

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年12月18日 (18.12.2003)

PCT

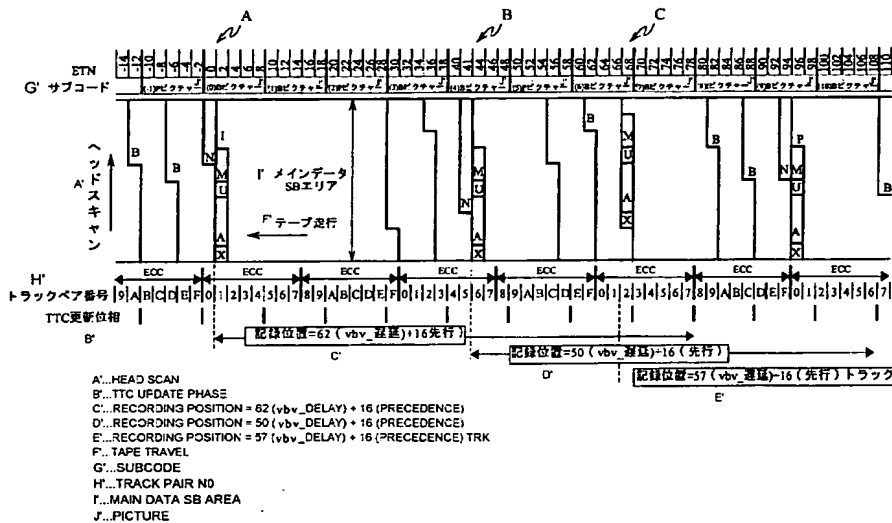
(10) 国際公開番号
WO 03/105472 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 5/782, G11B 20/12 (ABE, Fumiyoshi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 姫野卓治 (HIMENO, Takuji) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 香西俊範 (KOUZAI, Toshinori) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 戸塚米太郎 (TOTSUKA, Yonetaro) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/06103
- (22) 国際出願日: 2003年5月16日 (16.05.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-165500 2002年6月6日 (06.06.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 阿部 文善
- (74) 代理人: 多田 繁範 (TADA, Shigenori); 〒170-0013 東京都豊島区東池袋2丁目4番2号 ステラビル501 多田特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,

[続葉有]

(54) Title: VIDEO TAPE RECORDER AND RECORDING METHOD

(54) 発明の名称: ビデオテープレコーダ及び記録方法



(57) Abstract: A video tape recorder for recording, particularly, video signals of HDTV (High Definition TeleVision) onto a magnetic tape, wherein the leading recording position of each pack unit is so established as to have a predetermined positional relationship with the recording position of the corresponding time management information.

(57) 要約: 本発明は、特にHDTV (High Definition TeleVision) によるビデオ信号を磁気テープに記録するビデオテープレコーダに適用して、各パックユニットの先頭の記録位置が、対応する時間管理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように設定する。

BEST AVAILABLE COPY



LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO,
NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,
ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明細書

ビデオテープレコーダ及び記録方法

発明の背景

5 技術分野

本発明は、ビデオテープレコーダ及び磁気テープの記録方法に関し、特にHDTV（High Definition TeleVision）によるビデオ信号を磁気テープに記録するビデオテープレコーダに適用することができる。本発明は、各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する時刻管理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように設定することにより、全体を効率良く構成することができる。

背景技術

従来、例えば特開2001-291335号公報等においては、HDTVのビデオ信号（以下、HD信号と呼ぶ）を記録再生するビデオテープレコーダが提案されるようになされている。

この特開2001-291335号公報においては、Pピクチャーの配置周期を単位にして、HD信号に関連する各種の信号を、インターリーブする複数トラックの先頭領域にまとめて記録することにより、磁気テープを有効に利用してHD信号を記録するようにしたビデオテープレコーダが開示されるようになされている。

しかしながらこの種のHD信号を記録するビデオテープレコーダにおいては、実用化のために、さらに一段と種々の工夫が必要であると考えられる。具体的には、記録再生系を一段と効率良く構成することができれば、その分、全体構成を簡略化し、さらには種々の処理を簡略化することができると考えられる。

25

発明の開示

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、全体を効率良く構成することができるビデオテープレコーダ及び記録方法を提案しようとするものである。

かかる課題を解決するため本発明においては、ビデオテープレコーダに適用し

て、各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する時刻管理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように、遅延手段の遅延時間を可変する。

本発明の構成によれば、ビデオテープレコーダに適用して、各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する時刻管理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように、遅延手段の遅延時間を可変することにより、再生時のマージンを見込んで各バックユニットを磁気テープに記録することができる。これにより再生側におけるバッファメモリの必要容量を小さくすることができ、また必要に応じてバッファメモリを他の処理に流用することもでき、これらにより全体を効率良く構成することができる。

10 また本発明においては、ビデオテープレコーダに適用して、ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から生成する再生基準の管理情報について、ビデオデータをデータ伸長する際の処理基準のクロックに対して、再生基準の管理情報が比例関係により変化するように、再生基準の管理情報を生成する。

本発明の構成によれば、ビデオテープレコーダに適用して、ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から生成する再生基準の管理情報について、ビデオデータをデータ伸長する際の処理基準のクロックに対して、再生基準の管理情報が比例関係により変化するように、再生基準の管理情報を生成することにより、単純な処理により、再生基準の管理情報とデータ伸長時の処理との対応を判断することができ、この判断を種々の処理に利用することができ、これにより、全体を効率良く構成することができる。

また本発明においては、磁気テープの記録方法に適用して、ビデオデータを所定のブロック単位でブロック化し、該ブロックのビデオデータと、対応するオーディオデータ及び関連するデータとの組み合わせによるバックユニットを生成するバックユニット生成ステップと、ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から、磁気テープからビデオデータを再生する際の再生基準の管理情報を生成する管理情報生成ステップと、バックユニットを遅延させる遅延ステップと、バックユニットを再生基準の管理情報と共に磁気テープに記録する記録ステップと、遅延ステップにおける遅延時間を可変する制御ステップとを備え、制御ステップは、各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する再生基準の管

理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように遅延時間を可変する

。

また本発明においては、磁気テープの記録方法に適用して、ビデオデータを所定のブロック単位でブロック化し、該ブロックのビデオデータと、対応するオーディオデータ及び関連するデータとの組み合わせによるバックユニットを生成するバックユニット生成ステップと、ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から、磁気テープからビデオデータを再生する際の再生基準の管理情報を生成する管理情報生成ステップと、バックユニットのデータを再生基準の管理情報と共に磁気テープに記録する記録ステップとを備え、管理情報生成ステップは、ビデオデータをデータ伸長する際の処理基準のクロックに対して、再生基準の管理情報が比例関係により変化するように、再生基準の管理情報を生成する。

これにより本発明の構成によれば、全体を効率良く構成することができる記録方法を提供することができる。

15

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施例に係るビデオテープレコーダにおけるテープフォーマットを示す平面図である。

第2図は、第1図のテープフォーマットにおけるセクタの配置を示す図表である。

第3図は、プリアンプルのパターンを示す図表である。

第4図は、メインセクタの構造を示す図表である。

第5図は、シンクパターンを示す図表である。

第6図は、IDを示す図表である。

25 第7図は、シンクブロックヘッダを示す図表である。

第8図は、メインセクタにおける平均的な論理データ配分を示す図である。

第9図は、補助データをメインデータに割り当てる場合について、シンクブロック構造を示す図表である。

第10図は、固定長によるパケット構造を示す図表である。

- 第 1 1 図は、可変長によるパケット構造を示す図表である。
- 第 1 2 図は、キーワード番号を示す図表である。
- 第 1 3 図は、可変長によるパケット構造におけるキーワード番号を示す図表である。
- 5 第 1 4 図は、オーディオフレームパケットを示す図表である。
- 第 1 5 図は、ビデオフレームパケットを示す図表である。
- 第 1 6 図は、サーチモードの説明に供する図表である。
- 第 1 7 図は、サーチ用データの説明に供する図表である。
- 第 1 8 図は、E C C T B パケットを示す図表である。
- 10 第 1 9 図は、メインデータにサーチ用データを割り当てる場合について、シンクブロック構造を示す図表である。
- 第 2 0 図は、パケットヘッダを示す図表である。
- 第 2 1 図は、サブコードセクタの構造を示す図表である。
- 第 2 2 図は、サブコードセクタのシンクを示す図表である。
- 15 第 2 3 図は、サブコードセクタの I D を示す図表である。
- 第 2 4 図は、サブコードセクタのサブコードデータの内容を示す図表である。
- 第 2 5 図は、サブコードシンクブロック番号 0、4、9 に係るサブコードデータの構造を示す図表である。
- 第 2 6 図は、フラグの設定を示す図表である。
- 20 第 2 7 図は、最下位ビットのフラグの設定を示す図表である。
- 第 2 8 図は、拡張トラック番号を割り当ててなるサブコードを示す図表である。
- 第 2 9 図は、タイトルタイムコードを割り当てるサブコードを示す図表である。
- 25 第 3 0 図は、サーチ用データの配置を示す図表である。
- 第 3 1 図は、メインデータの記録のイメージを示す図表である。
- 第 3 2 図は、メインデータの処理の説明に供する図表である。
- 第 3 3 図は、バックユニットにおけるパッキングの関係を示す図表である。
- 第 3 4 図は、バックユニットに係る一連のデータの間をまとめた図表である。

- 。
- 第35図は、メインデータとサブコードデータとの関係を示す図表である。
- 第36図は、バックユニットの記録の説明に供する図表である。
- 第37図は、記録系の構成を示すブロック図である。
- 5 第38図は、第37図の一部を詳細に示す図表である。
- 第39図は、再生系の構成を示すブロック図である。
- 第40図は、第39図の一部を詳細に示す図表である。

発明を実施するための最良の形態

- 10 以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施例を詳述する。

(1) 第1の実施例の構成

(1-1) 記録フォーマット

- 第1図は、本発明の実施例に係るビデオテープレコーダによる磁気テープ上の記録フォーマットを示す平面図である。このビデオテープレコーダにおいては、
- 15 DV (Digital Video) 方式によるビデオテープレコーダとほぼ同一の磁気テープ走行系を使用するようになされ、これによりDV方式によるビデオテープレコーダをほぼ同一のトラックパターンにより、正及び負のアジマス角による1対の斜めトラック（トラックペアである）が順次磁気テープに形成される。なお図中において、Headは、磁気ヘッドの走査方向を示し、Tape travel
- 20 は、磁気テープの走行方向である。記録トラックは、約300トラック/1秒の速度により順次作成され、磁気テープに対する記録レートは、約40〔Mbps〕に設定されるようになされている。

- 磁気テープは、順次循環的に、何らパイロット信号を記録していない記録トラック、周波数F0のパイロット信号を記録した記録トラック、周波数F1のパイ
- 25 ロット信号を記録した記録トラックが形成される。これにより磁気テープは、このパイロット信号を基準にしてトラッキング制御できるようになされている。なお周波数F0及びF1は、各記録トラックに記録するデータのチャンネルビットの記録周波数に対して、記録周波数が1/90及び1/60となるように設定される。

このビデオテープレコーダでは、このようにして形成したトラック列において、16トラックがインターリーブの処理単位、誤り訂正処理の単位（ECCブロック）に設定され、これにより16トラックに記録するデータを順次1つのブロックにまとめ、各ブロック内でそれぞれインターリーブ、誤り訂正の処理が実行5されるようになされている。またこの記録トラックは、各トラックペアに値0～31のトラックペア番号が順次循環的に割り当てられ、インターリーブの先頭トラックペアにおいては、このトラックペア番号が値0、7、15又は値23に設定されるようになされている。

第2図は、このようにして形成される各記録トラックにおけるセクタフォーマットを示す図表である。記録トラックは、磁気ヘッドの走査開始側より、順次、プリアンプル、メインセクタ、サブコードセクタ、ポストアンプル、オーバーライトマージが形成される。記録トラックは、走査開始側より回転ドラムへの磁気テープの巻き付け角度174度の範囲が、これらプリアンプル、メインセクタ、サブコードセクタ、ポストアンプルに割り当てられ、この範囲に、後述する2415-25変換後のデータ量により表して、フィールド周波数が59.94〔Hz〕であるビデオデータを記録する場合（磁気ヘッドに搭載してなる回転ドラムが60×1000/1001〔Hz〕の回転速度で回転する場合）には、134975ビットのデータが記録され、またフィールド周波数が50〔Hz〕であるビデオデータを記録する場合（回転ドラムが60〔Hz〕の回転速度で回転する場合20）には、134850ビットのデータが記録されるようになされている。

ここでプリアンプルは、再生時、PLL回路のロックに必要なデータが1800ビット分、記録されるようになされている。なお第3図は、このプリアンプルの記録パターンを示す図表であり、この実施例では、パターンAと、このパターンAに対してビットを反転してなるパターンBとの組み合わせが各記録トラック25に割り当てられ、これにより上述したパイロット信号の組み合わせを併せて形成するようになされている。

メインセクタは、通常の再生時又はサーチ時に使用されるビデオデータ等が後述するシンクブロックを単位にして記録するようになされ、全体として130425ビット分、確保されるようになされている。サブコードセクタは、高速サー

チにおける位置検索等に供するデータであるサブコードの記録に適用され、1250ビット分の領域が確保されるようになされている。ポストアンプは、回転ドラムが $60 \times 1000 / 1001$ [Hz] の回転速度で回転する場合（フィールド周波数59.94 [Hz] の場合）には、1500ビット分の領域が確保され、また回転ドラムが60 [Hz] の回転速度で回転する場合（フィールド周波数50 [Hz] の場合）には、1375ビット分の領域が確保され、プリアンプと同一に構成されるようになされている。

オーバーライトマージは、上書き時におけるマージンの確保のために設けられ、1250ビット分の領域が確保されるようになされている。

- 10 第4図は、メインセクタの基本構造を示す図表である。なお第4図は、24-25変調前のデータ量によるものである。ここでメインセクタは、それぞれ888ビット（111バイト）による141個のシンクブロックにより構成され、各シンクブロックには、先頭に、16ビットのシンク、24ビットのIDが割り当てられ、末尾の80ビットに、積符号形式による誤り訂正符号の内符号であるC151符号が割り当てられるようになされている。またメインセクタは、141個のシンクブロックのうち123のシンクブロックにおいては、残る768ビットに、8ビットのヘッダ（シンクブロックヘッダ）と760ビットのメインデータとが割り当てられるのに対し、残る18個のシンクブロックには、積符号形式による誤り訂正符号の外符号であるC2符号が割り当てられるようになされている。
- 20 ここでシンクは、各シンクブロックの位置を検出するために設けられ、第5図に示すパターンM0と、このパターンM0に対してビットを反転してなるパターンM1とが交互に割り当てられるようになされている。

これに対してIDは、誤り訂正の補助データとしてシンクブロックの識別等のために設けられ、第6図に示す3種類のID0～ID2によりそれぞれ形成される。すなわちIDは、先頭0～7ビットが第1のID0に設定され、この第1のID0の先頭0～4ビットによりトラックペア番号（Track Pair Number）が表されるようになされている。

またIDは、第1のID0の先頭5～7ビットにより第2図について上述したトラックのフォーマットが記録されるようになされている。これによりこの第1

の I D 0 は、トラックに係る識別情報が割り当てられるようになされている。

これに対して第 2 の I D 1 は、シンクブロックを識別するシンクブロック番号が割り当てられるようになされている。

また第 3 の I D 2 には、メインセクタが新規に作成されたものか、編集等による上書きに係る前データの消し残りのものかを識別する情報がオーバーライトプロテクトとして割り当てられるようになされている。これによりこのビデオテープレコーダでは、上書き記録時、ヘッドクロック等により元のデータを完全に除去できなかった場合に、C 2 符号のみによりイレージャー訂正し、誤ってこの元のデータ側を再生しないようになされている。

- 10 第 7 図は、シンクブロックヘッダを示す図表である。シンクブロックヘッダは、b 7 ~ b 5 ビットによりメインデータの種類であるデータタイプが示され、b 4 ~ b 0 ビットによる各データタイプにおける詳細な情報が示される。すなわちメインデータに何ら意味の無いデータである N U L L データが割り当てられて空きシンクブロックが形成されている場合、b 7 ~ b 5 ビットは値 0 に設定され、
15 b 4 ~ b 0 ビットは、リザーブに割り当てられる。

- またメインデータにビデオデータ、オーディオデータの補助データ (A U X) が割り当てられている場合、b 7 ~ b 5 ビットは値 1 に設定される。またこの場合、b 4 ~ b 2 ビットにこの補助データのモード (A U X m o d e) が割り当てられる。なおここで補助データが P E S (Packetized Elementary Stream)
20 ビデオデータに関する補助データの場合 (AUX-V)、b 4 ~ b 2 ビットが値 0 に設定され、補助データが P E S オーディオデータに関する補助データの場合 (AUX-A)、b 4 ~ b 2 ビットが値 1 に設定される。なお P E S ビデオデータ及び P E S オーディオデータは、この実施例に係るビデオテープレコーダが主に記録再生するビデオデータ及びオーディオデータであり、M P E G 2 - P E S フォーマ
25 ットに準拠したビデオデータ及びオーディオデータである。

また補助データが M P E G 2 - P E S の P S I (Program Specific Information) パケットの前半部分である場合 (PES-PSI1)、b 4 ~ b 2 ビットが値 2 に設定され、またこの P S I パケットの後半部分の P S I である場合 (PES-PSI2)、b 4 ~ b 2 ビットは値 3 に設定される。また補助データが、後述する E C C T B

パケットのデータである場合、b 4～b 2 ビットは値 4 に設定され、補助データに大容量メタデータが割り当てられている場合（AUX-M）には、b 4～b 2 ビットは値 5 に設定される。なお b 4～b 2 ビットの値 6 及び 7 はリザーブである。なおここでシステムデータは、映像、音声の付加データとして外部から入力され

5 た著作権、撮影状況等のテキスト情報、サーチ、編集等を補助するタイトルタイムコード（TTC）、トラック位置情報、装置の設定情報等の一連の制御に係るデータである。

またこれらに対応してこの場合、b 1 ビットには、E C C T B に記録する無効記録領域を示すフラグ D F、又はメインデータにおけるフレーム境界の極性反転

10 を示すフラグ F R C が割り当てられ、b 0 ビットには、このシンクブロックヘッダのスクランブル制御のオン状態を示すフラグ S B S C が割り当てられるようになされている。なお b 1 ビットは、b 4～b 2 ビットが値 0 又は 5 の場合、フラグ F R C に割り当てられ、b 4～b 2 ビットが値 4 の場合、フラグ D F に割り当てられ、これら以外の場合、リザーブに設定される。

15 これに対してメインデータが、M P E G 2 - P E S のフォーマットに準拠したビデオデータの場合（P E S - V I D E O）、b 7～b 5 ビットは値 2 に設定され、このフォーマットによるオーディオデータの場合（P E S - A U D I O）、b 7～b 5 ビットは値 3 に設定される。これらの場合、b 4 ビットにより、データがパーシャル（9 5 バイト未満）であるか、フル（9 5 バイト）であるか示さ

20 れ、b 3～b 0 ビットには、一連のカウント値が割り当てられるようになされている。

これに対してメインデータがトランスポートストリームの形態で記録されているもののうちの前半部分である場合（TS-1H）、b 7～b 5 ビットは値 4 に設定され、b 4、b 3 ビットにジャンプフラグが配置され、b 2～b 0 にタイムスタ

25 ンプが配置される。またメインデータがトランスポートストリームの形態で記録されているもののうちの後半部分である場合（TS-2H）、b 7～b 5 ビットは値 5 に設定され、b 4～b 0 ビットに一連のカウント値がセットされる。

またメインデータが、サーチ用データ（SEARCH）の場合、b 7～b 5 ビットは値 6 に設定され、b 4 はリザーブに設定される。また b 3～b 1 ビットには、対

応するサーチ速度が記録され、b 0 ビットにスクランブル制御のオン状態を示すフラグ S B S C が割り当てられる。なおサーチ用データは、I ピクチャーの低域成分によるデータであり、b 3 ~ b 1 ビットが値 2 及び 4 のとき、それぞれ 8 倍及び 2 4 倍のサーチ速度を指示するようになされている。なお b 3 ~ b 1 ビット 5 の値 7 は、リザーブに割り当てられる。

第 8 図は、このようにして形成されるメインセクタのデータ構造における平均的な論理データ配分を示す図である。ここで C 2 符号は、連続エラー訂正能力を 2 トラック以上 (= 1 2 . 5 % (= 2 トラック / 1 6 トラック E C C (Error Correcting Code) インターリーブ)) となるように、1 8 個のシンクブロックに割
10 り当てられ、これにより 1 2 . 7 [%] に設定される。補助データ (A U X) + N U L L データは、9 5 バイト × 2 . 2 S B × 3 0 0 トラック × 8 ビット = 5 0 1 [K b p s]、ビデオデータは、9 5 バイト × 1 1 0 S B × 3 0 0 トラック × 8 ビット = 2 5 . 0 2 1 [M b p s]、オーディオデータは、9 5 バイト × 1 . 8 S B × 3 0 0 トラック × 8 ビット = 4 2 1 [K b p s]、サーチデータは、9
15 5 バイト × 9 . 1 S B × 3 0 0 トラック × 8 ビット = 2 . 0 7 [M b p s] であり、総計 2 8 . 0 4 4 [M b p s] (9 5 バイト × 1 2 3 S B × 3 0 0 トラック × 8 ビット) に設定される。なお以下において、シンクブロックは、適宜、S B により示す。

これらにより磁気テープには、順次、ビデオデータ、オーディオデータ、対応
20 するシステムデータ (補助データ) がメインセクタのメインデータに割り当てられて記録されるようになされている。

第 9 図は、補助データをメインデータに割り当てる場合について、シンクブロック構造を示す図表である。各シンクブロックにおいては、補助データのモード (A U X m o d e) が値 0 (補助データがビデオデータに関する補助データの
25 場合 (A U X - V))、値 1 (補助データが P E S オーディオデータに関する補助データの場合 (A U X - A))、又は値 5 の場合 (大容量メタデータが割り当てられている場合 (A U X - M))、各シンクブロックにおいては、シンクヘッダに続いて、メインデータエリアの先頭 1 バイトがサブヘッダに割り当てられる (第 9 図 (A) 及び (B))。

ここでサブヘッダは、b 7～b 4 がリザーブに割り当てられ、b 3～b 0 が一連のカウント値 (CC.Continuity counter) に割り当てられる。ここでサブヘッダは、補助データが複数のシンクブロックに跨がって割り当てられた場合に、カウント値 (CC.Continuity counter) によりデータの連続性を検出することを目
5 5 的として設けられる。これによりこのカウント値は各補助データのモード毎に、それぞれ独立にカウント値を設定することにより、補助データを不規則に複数配置した場合でも、確実に再生できるようになされている。因みに、E C C T B パケットにおいては、システムデータである補助データを記録するものであるものの、規則的に配置され、かつデータに連続性を有することにより、サブヘッダが
10 設けられないようになされている。ここで E C C T B パケットは、E C C ブロックの先頭の記録に割り当てられるシンクブロックであり、詳細については後述する。

このようにしてメインセクタに割り当てられるデータのうち、補助データにおいては、第 1 0 図及び第 1 1 図に示すパケット構造により、第 4 図について上述
15 したメインデータに割り当てられる。

ここで第 1 0 図及び第 1 1 図は、それぞれ固定長による補助データのパケット構造と可変長による補助データのパケット構造とを示す図表である。固定長によるパケット構造は、メインセクタにも適用されるものの、主にサブコードセクタに適用される。固定長によるパケット構造においては、全体が 5 バイトにより形
20 成され、先頭 1 バイトの b 7 及び b 6 ビットが値 0 に設定され、b 5～b 0 ビットに、各補助データの内容を示すキーワード番号 (keyword Number) が割り当てられ、残り 4 バイトが補助データに割り当てられる。

これに対して可変長のパケット構造は、先頭 1 バイトの b 7 及び b 6 ビットがそれぞれ値 0 及び値 1 に設定され、b 5～b 0 ビットに、各補助データの内容を示す
25 キーワード番号 (keyword Number) が割り当てられる。また続く 1 バイトに、続く補助データのバイト数 n が記録され、これによりパケット長を検出できるようになされ、続いてこの n バイトの補助データが割り当てられるようになされている。

第 1 2 図は、この固定長によるパケット構造におけるキーワード番号を示す図

表である。キーワード番号は、固定長によるパケット構造と可変長によるパケット構造とで一連の番号が割り当てられ、固定長によるパケット構造には、値 0 ～ 値 6 3 が割り当てられる。これらのうち値 0 ～ 値 7 は、サブコードセクタに適用され、値 0 は、続く 4 バイトがタイトルタイムコード (TTC) であることを示すようになされている。またキーワード番号の値 1 は、続く 4 バイトがバイナリグループによるデータであることを示し、キーワード番号の値 2 は、続く 4 バイトがパート番号であることを示すようになされている。

これに対してキーワード番号の値 4 は、続く 4 バイトがテープ位置情報 (ATNF)、所定のフラグ (FLG) であることを示すようになされている。ここでテープ位置情報は、23 ビットの絶対位置情報であり、テープ先頭からカウントした各記録トラックまでのトラック番号 (ATN: Absolute Track Number) により表される。またフラグ (FLG) は、テープ位置情報が連続していないときに値 1 にセットされ、これによりトラック列の連続性を判断して確実にサーチできるようになされている。値 5 及び値 6 は、続く 4 バイトがそれぞれ記録日時、記録時間であることが示され、値 7 は、続く 4 バイトが拡張トラック番号 (ETN: Extended Track Number) であることを示すようになされている。

ここで拡張トラック番号 ETN は、磁気テープからビデオデータを再生する再生基準の管理情報であり、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報 DTS (Decoding Time Stamp) に対して比例関係となるように、またこのデコード時における動作基準であり、さらにはこのビデオテープレコーダの動作基準であるシステムタイムクロック STC (System Time Clock) に対して比例関係となるように、以下の関係式により、時刻管理情報 DTS をトラック番号により表した値が適用される。拡張トラック番号 (ETN) は、24 ビットにより表され、b4 ～ b0 ビットの内容が、ECC 内のトラック番号となり、b5 ～ b1 ビットの内容が、トラックペア番号 (Track Pair Number) と一致するようになされている。なおここで ECC 内のトラック番号は、ECC 先頭トラックに値 0 を設定してなる番号である。なおこのデコード時における時刻管理情報 DTS は、周波数 90 [kHz] によるカウント値であり、デコードされてデータ伸長したビデオデータの出力基準である。

またタイトルタイムコード (TTC) との間では、フィールド周波数 59.94 [Hz] のシステムに適用した場合、TTC が 10 トラックの周期で繰り返し割り当てられ、TTC の書き始めにおいて、ETN が 10 の整数倍により表されるようになされている。またフィールド周波数 50 [Hz] のシステムに適用した場合、TTC が 12 トラックの周期で繰り返し割り当てられ、TTC の書き始めにおいて、ETN が 12 の整数倍により表されるようになされている。

これにより拡張トラック番号は、この実施例においては、フィールド周波数 59.94 [Hz] のシステムに適用した場合、 $DTS = EFN \times 3003 = ETN \times 3003 / 10$ により表され、またフィールド周波数 50 [Hz] のシステムに適用した場合、 $DTS = EFN \times 3600 = ETN \times 3600 / 12$ により表されるようになされている。なお EFN は、Extended Frame Number であり、拡張トラック番号 ETN に対応するフレーム番号である。なお第 1 の ID0 において、値 8 ~ 値 62 はリザーブに割り当てられ、値 63 は、続く 4 バイトが NUL であることを示すようになされている。

これに対して第 13 図は、可変長によるパケット構造におけるキーワード番号を示す図表である。可変長によるパケット構造には、値 64 ~ 値 127 が割り当てられる。これらのキーワード番号のうち、値 64 ~ 値 67 は、オーディオデータの補助データに割り当てられ、値 64 において、続く可変長のデータにオーディオデータの補助データが割り当てられていることを示すようになされている。

なお残り値 65 ~ 値 67 は、リザーブに割り当てられる。

これに対して値 68 ~ 値 79 は、ビデオデータの補助データに割り当てられ、値 68 においては、続く可変長のデータにビデオデータの補助データが割り当てられていることを示すようになされ、また値 73 は、続く可変長のデータが DV 方式と互換性のあるデータであることを示すようになされている。また値 77 及び値 78 は、それぞれ続く可変長のデータがアスキーコード及びシフト JIS コードによるメッセージのデータであることを示すようになされ、値 79 は、続く可変長のデータがバイナリーデータであることを示すようになされている。

これに対して値 80 ~ 83 は、システム用に割り当てられ、値 80 は、続く可変長データにより ECCTB パケットが形成されることを示すようになされている。

る。また値 84～値 119 は、リザーブであり、値 120～値 126 は、続く可変長データが大容量のメタデータであることを示すようになされている。また値 127 は、続く可変長データが NULL であり、全体として NULL パケットを形成することが示されるようになされている。

- 5 第 14 図は、このようなキーワード番号の設定のうち、キーワード番号を値 64 に設定してなるオーディオフレームパケットを示す図表である。オーディオフレームパケットは、第 11 図のパケット構造について上述したように、先頭 1 バイトが値 64 のキーワード番号に設定され、続く 1 バイトに続くバイト数 n ($= 92$) が割り当てられる。さらに続いてトランスポートストリームを出力するた
- 10 めの動作モードが設定され、続く 5 バイト、3 バイト、5 バイトには、対応するビデオフレームと同一内容による VTR モード、テープ位置情報 (ATNF) 及び各種のフラグ (EFL、FLG)、タイトルタイムコードが割り当てられる。これによりバックユニットにおいて、対応するビデオデータのバックペアを簡易に特定できるようになされている。ここでバックユニットは、対応するビデオデータ
- 15 、オーディオデータ、システムデータの組み合わせを意味する。なおこの各種のフラグ (EFL、FLG) については、後述するサブコードの対応するパケットの説明において詳述する。

- また続く 10 バイトにオリジナルの記録日時、時間の情報が、続く 8 バイトに磁気テープへの記録日時、時間の情報が割り当てられ、続く 1 バイトにコピー世
- 20 代を示す情報が割り当てられる。また続く 2 バイトに編集点に係るステータスの情報 (編集情報) が各 1 バイトずつ割り当てられ、続く 6 バイトにオーディオのモードが割り当てられる。ここでオーディオのモードは、フレームサイズ、サンプリング周波数等である。また続く 4 バイトはリザーブに割り当てられ、続く 11 バイトにバックユニットに係る情報が割り当てられるようになされている。こ
- 25 こでこのバックユニットに係る情報においては、デコード基準の情報であり、フレーム番号、フレーム数、PTS (Presentation Time Stamp) である。

これに対して第 15 図は、このようなキーワード番号の設定のうち、キーワード番号を値 68 に設定してなるビデオフレームパケットを示す図表である。ビデオフレームパケットは、第 11 図のパケット構造について上述したように、先頭

1 バイトが値 6 8 のキーワード番号に設定され、続く 1 バイトに続くバイト数 n ($= 9 2$) が割り当てられる。さらに続いてトランスポートストリームを出力するための動作モードが設定され、続く 5 バイト、3 バイト、5 バイトには、対応するオーディオフレームと同一内容による V T R モード、テープ位置情報 (ATNF 5) 及び各種のフラグ (E F L、F L G)、タイトルタイムコードが割り当てられる。

また続く 5 バイトにバイナリーのタイムコードが割り当てられ、続く 1 0 バイト及び 8 バイトにそれぞれオリジナルの記録日時、時間及び磁気テープへの記録日時、時間の情報が割り当てられ、続く 1 バイトにコピー世代を示す情報が割り
10 当てられる。ビデオフレームパケットは、4 バイト目から 3 9 バイト目までに、D T S による時刻管理情報が割り当てられるサブコードデータがそのまま割り当てられ、対応するビデオデータが B ピクチャー、C ピクチャーの場合、これらのデータは、対応する I ピクチャー又は P ピクチャーにそのまま対応するようになされている。

15 これに対して続く 2 バイトには、編集点に係るステータスの情報 (編集情報) が各 1 バイトずつ割り当てられ、続く 1 バイトにはサーチ用データの記録モードが割り当てられる。なおサーチ用データは、第 1 6 図に示すように、各サーチ速度に対応して割り当てられるようになされている。また続く 1 1 バイトにバックユニットに係る情報が割り当てられるようになされている。ここではこのバック
20 ユニットに係る情報は、M P E G ビデオストリームヘッダの内容が割り当てられるようになされている。これらのデータのうち、ピクチャーに係る情報 D A T A - H には、第 1 7 図に示すように、I ピクチャー、P ピクチャー等を示す情報、記録終りを示す情報 (V - E N D) が割り当てられるようになされている。

これに対して続く 1 6 バイトは、ビデオモードの情報が割り当てられ、続く 1
25 バイト及び 1 5 バイトにはフレーム単位の付加情報 (Extended DV Pack) が割り当てられるようになされている。

第 1 8 図は、キーワード番号を値 8 0 に設定してなる E C C T B パケットを示す図表である。E C C T B パケットは、インターリーブ単位である 1 6 トラックに記録された情報が割り当てられ、上述したようにインターリーブの先頭、固定

位置に記録される。E C C T B パッケージは、第 1 1 図のパッケージ構造について上述したように、先頭 1 バイトが値 8 0 のキーワード番号に設定され、続く 1 バイトに続くバイト数 n ($= 9 3$) が割り当てられる。さらに続く 3 7 バイトに、インターリーブの先頭トラックのサブコードと同一内容による情報が記録される。

- 5 ここでこの情報は、テープ位置情報 (ATNF) 及び各種のフラグ (E F L、F L G)、E T N、タイトルタイムコード (T T C)、バイナリーグループ、オリジナルの記録日時、時間の情報、磁気テープへの記録日時、時間の情報、コピー世代を示す情報が割り当てられる。

- また続く 2 5 バイトにビデオに係る編集の情報が割り当てられ、編集点に係る
10 ステータス、サーチデータのモード等が割り当てられた後、ビデオ及びオーディオデータの情報 (video mode) (audio mode) が割り当てられるようになされている。

- 第 1 9 図は、サーチデータのシンクブロック構造を示す図表である。この場合、シンクブロックにおいては、先頭にサーチシンクブロックのヘッダが 4 0 ビット
15 ト割り当てられ、残る 7 2 0 ビットにサーチ用のデータが割り当てられる。ここでこのヘッダには、リザーブの 1 ビットを間に挟んで、シンクブロック内に記録される先頭マクロブロック座標の X アドレス及び Y アドレスが割り当てられる。続いてパッケージ I D (P C I D)、パッケージヘッダ、パッケージデータが割り当てられる。

- 20 ここでパッケージヘッダは、パッケージデータの内容を示すように設定され、第 2 0 図に示すように、値 2 ~ 値 7 によりキーワード番号について上述したと同一の各種表示用の情報が示され、また値 8 ~ 値 1 1 に検索用の位置情報が示されるようになされている。

- 第 2 1 図は、サブコードセクタの構造を示す図表である。サブコードセクタは
25 、例えば 2 0 0 倍程度の高速サーチに利用され、2 4 - 2 5 変換後で、全体が 1 2 5 0 ビットにより構成され、1 0 個のサブコードシンクブロックで構成される。各サブコードシンクブロックは、先頭 1 6 ビットがシンクに割り当てられ、続く 2 4 ビットが I D に割り当てられる。さらに続く 4 0 ビットがサブコードデータに割り当てられ、残り 4 0 ビットがパリティに割り当てられる。

シンクは、第 2 2 図に示すように、メインセクタのシンク M 0、M 1 とは異なる所定のパターン S 0 と、このパターン S 0 に対してビットを反転してなるパターン S 1 とが割り当てられるようになされ、これによりメインセクタとサブコードセクタとを識別できるようになされている。

- 5 サブコードセクタの I D は、第 2 3 図に示すように、第 1 ～第 3 の I D 0 ～ I D 2 により構成される。第 1 の I D 0 は、メインセクタのシンク I D と同様に、フォーマットタイプ (F TYPE) 及びトラックペア番号をそれぞれ定義するようになされている。また第 2 の I D 1 は、サブコードセクタにおける各サブコードシンクブロックの番号 (SB number) とリザーブとに割り当てられ、第 3 の I D 2
- 10 は、メインセクタのシンク I D と同様に、オーバーライトプロテクトが割り当てられる。なおオーバーライトプロテクトの設定により、サブコードセクタに記録されているデータが前の消しの残りであると判断された場合、そのシンクブロックは、無効なものとして処理されるようになされている。

- 第 2 4 図は、各サブコードセクタのサブコードデータの内容を示す図表である
- 15 各サブコードセクタは、第 1 0 図について上述した固定パケット構造により、この第 2 4 図に示す情報が記録される。ここでサブコードデータは、それぞれ偶数番目及び奇数番目のトラックペアで同一のデータが、第 1 0 図について上述した固定長データ形式により記録される。但し、サブコードシンクブロック番号 0、4、9 については、第 1 0 図について上述したパケット構造とは異なる構造に
- 20 より形成される。ここで偶数番目及び奇数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号 0、4、9 のサブコードには、各種のフラグ、テープ位置情報 (ATNF) が割り当てられる。

- ここで第 2 5 図は、このサブコードシンクブロック番号 0、4、9 に係るサブコードデータの構造を示す図表である。これらサブコードデータには、先頭 1 バ
- 25 イトに各種フラグが記録される。ここで第 2 6 図は、このフラグの設定を示す図表であり、サーチデータの有無、メインデータとの間の位相差が記録されるようになされている。

これに対して 2 バイト目、b 0 ビットには、テープ先頭を基準にしたトラック番号 (A T N) が不連続であることを示すフラグ B F (Blank Flag) が設定され

る。なおこれによりフラグBFは、一旦不連続となった以降の記録では、同一の値に設定される。また3バイト目には、テープ先頭を基準にしたトラック番号(ATN)が割り当てられる。なおこのトラック番号(ATN)は、DV方式の場合と同一であり、先頭1ビットが符号に割り当てられる。

- 5 最後の1バイトには、第27図に示す各種のフラグが設定される。ここでこれらのフラグは、サーチポイントを示すIフラグ、静止画の記録開始位置がメインデータの場合に設定されるPフラグ、メインデータにIピクチャ又はPピクチャが割り当てられていることを示すPFフラグ、編集に係るEFフラグ等が割り当てられるようになされている。
- 10 これに対して偶数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号1、6のサブコード、奇数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号5のサブコードには(第24図)、拡張トラック番号(ETN: Extended Track Number)が割り当てられる。

第28図は、この拡張トラック番号ETNを割り当ててなるサブコードを示す15 図表である。このサブコードにおいては、先頭1バイト、b5~b0ビットに対応するキーワード番号が割り当てられ、第3バイトに拡張トラック番号ETNが割り当てられるようになされている。

- これに対して偶数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号2、5、7のサブコード、奇数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブ
20 ロック番号1、6のサブコードには(第24図)、タイトルタイムコード(TTC)が割り当てられる。

第29図は、このタイトルタイムコードを割り当てるサブコードを示す図表である。このサブコードにおいては、先頭1バイト、b5~b0ビットに対応する
25 キーワード番号が割り当てられ、続くバイトに順次タイムコードの情報が割り当てられるようになされている。

これに対して偶数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号3、8のサブコードには(第24図)、何ら情報が割り当てられないようになされている。これに対して奇数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号2、7のサブコードには、記録日時の情報が割り当てられ、また奇数番

目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号3、8のサブコードには、記録時間の情報が割り当てられるようになされている。

第30図は、このようなメインセクタ、サブコードセクタによる記録に関して、磁気テープ上におけるサーチ用データの配置を示す図表である。サーチ用データの記録位置は、インターリーブ後の物理的な位置で定義される。ここで8倍速用のサーチ用データは、1ECCバンク（16トラック）単位に1つの割合で配置される。

具体的に、この8倍速用のサーチ用データは、ECC内トラック番号ETN[3:0]=0及び4の記録トラックに、17シンクブロック分の同一データ（データ番号10 17~33）がそれぞれ2回ずつ繰り返し記録され、またECC内トラック番号ETN[3:0]=2の記録トラックに、残り17シンクブロックのデータ（データ番号0~16）が3回繰り返されて記録され、これらにより1ECCバンクに34シンクブロック（データ番号0~33）が割り当てられるようになされている。

これに対して24倍速用のサーチデータは、3ECCバンク（ $16 \times 3 = 48$ 15 トラック）単位で1つ配置される。記録位置は、サブコードFLE(Flag Extension)内のSPH(Search Phase)、2ビットの3進カウンタにより示される。この24倍速用のサーチデータは、ECC内トラック番号ETN[3:0]=11及び15の記録トラックに、8シンクブロック分のデータ（データ番号0~3、8~11）がそれぞれ4回、繰り返されて記録され、またECC内トラック番号ETN[3:0]=1 20 3の記録トラックに、4シンクブロック分のデータ（データ番号4~7）が3回繰り返し記録され、これにより3ECCブロックに12シンクブロック分のデータが繰り返し記録されるようになされている。

これらのサーチ用データは、第20図について上述したサブコードにおける表示用TTC等により検索されて利用されるようになされている。

25 第31図は、このようなメインセクタ、サブコードセクタによる記録に関して、磁気テープ上におけるメインデータの記録のイメージを示す図表である。この実施例においては、MP@HL、MP@H-14等のMPEG方式によりデータ圧縮してなるビデオデータ及びオーディオデータを記録するようになされており、このデータ圧縮に係るGOPのIピクチャー、Pピクチャーによりビデオデータを区切っ

てブロック化し、各ブロックのビデオデータ、対応するオーディオデータ及び補助データを組み合わせてバックユニットが形成される。ここで第31図の例においては、符号I、P、BによりそれぞれIピクチャー、Pピクチャー、Bピクチャーを示し、先頭Iピクチャーに続いて、B、B、P、B、B、P……の順でピクチャーが連続する場合であり、I、B、B、Pピクチャー比率が4:1:1:2の場合である。なおこの図においては、インターリーブ単位であるECC単位について、上下の数字によりECCブロックの番号を示し、またこの内側の英数字によりECC単位内におけるトラック番号を示す。

磁気テープにおいては、各ECC単位の先頭トラック、先頭シンクブロックに
10 ECCTBパケット（符号Hにより示す）により補助データが記録される。また各バックユニットにおいては、オーディオデータに係る補助データ（符号Xにより示す）が記録された後、オーディオデータ（符号Aにより示す）が記録され、続いてビデオデータに係る補助データ（符号Uにより示す）が記録される。また
15 続いてストリーミングの順に、各ピクチャーが記録される。因みに、オーディオデータが384〔Kbps〕の場合、オーディオデータは、平均、50シンクブロック配置される。

また連続するバックユニットは、適切な遅延時間を確保する分、必要に応じて
NULLデータによるシンクブロック、メインデータを間に挟んで、連続するように記録される。これによりこの実施例では、各バックユニットの先頭を、デ
20 コード時における時刻管理情報DTSにより決まる一定位置に記録するようになされている。

具体的に、この実施例では、磁気テープ上における対応する時刻管理情報DTSに対して、デコード時における遅延時間（vbv（Video Buffering Verifier）
delay）に所定のトラック分の先行量 α を加算したトラック数以上で先行するよ
25 うに、NULLデータの記録により、各バックユニットの先頭を記録する。また各バックユニットの終了位置が、磁気テープ上における対応する時刻管理情報DTSに対して、必ず先行した位置となるようにする。なおここでは、この α を16トラックとした。

すなわち第32図に示すように、この実施例においては、ベースバンドである

ビデオデータ（第32図（B））がMPEG方式によりデータ圧縮され（第32図（C））、ここでビデオデータのエンコードによる遅延時間（Video ENC delay）が発生する。なおここでは、連続するピクチャーをB、B、I、B、B、Pピクチャーにより符号化処理する場合である。これに対して対応するオーディオデータA1～A4（第32図（F））においても、データ圧縮処理され（第32図（E））、ここでオーディオデータのエンコードによる遅延時間（Audio ENC delay）が発生する。なおここでA1～A4は、オーディオデータのデータ圧縮単位である長さ24〔msec〕の各フレームを示すものである。またAXA及びAXVは、それぞれオーディオデータ及びビデオデータの補助データである。

10 これらデータ圧縮されたビデオデータ及びオーディオデータは、対応する補助データと共にバックユニットを形成し、このバックユニットが時分割多重化処理され（第32図（D））、磁気テープに記録される（第32図（A））。この磁気テープへの記録時、これらオーディオデータA1～A4においては、Iピクチャーと共にバックユニットを形成する末尾のオーディオデータA4における遅延

15 時間が磁気テープ上における最も短い遅延時間となり、このIピクチャーによるバックユニットに続くバックユニットの先頭側に配置されるオーディオデータA1の遅延時間が磁気テープ上における最も長い遅延時間となる。これによりデコード時における遅延時間（vbv（Video Buffering Verifier）delay）においては、データ圧縮時における発生符号量、各種補助データ、サーチ用データの介挿

20 等により種々に変化することが判る。

これに対して第33図は、各バックユニットにおけるパッキングの関係を示す図表である。この例は、ベースバンド入力のビデオデータにおける先頭Iピクチャーから記録した例であり（第33図（A））、このベースバンド入力においては、I、B、Bピクチャー、対応するオーディオデータ、補助データによりバック

25 ユニットP1が形成され、この補助データとしてオーディオデータ及びビデオデータの補助データAUX-A及びAUX-V等が得られ、またタイトルタイムコードTTC等が生成されて補助データに割り当てられることになる。

なおここでC0及びC1によるバックユニットEP1は、編集点のバックユニットEDIT PACKであり、編集で必要な遅延時間 vbv delayの整合のために挿入さ

れるものである。なお第34図は、これらパックユニットに係る一連のデータの関係をまとめたものである。

矢印により関連を示すように（第33図（A））、この実施例ではこれらのベースバンド入力に係る一連のデータが多重化処理され（第33図（B））、各パックユニットがメインデータにより磁気テープに記録され、対応する補助データがサブコードにより磁気テープに記録される（第33図（C））。このときメインデータによるストリームは、サブコードの時刻管理情報DTSに対して先行した位置に記録され、サブコードは、対応する時刻管理情報DTSによる位置に記録される。またサーチ用データは、対応するIピクチャー、対応する時刻管理情報DTS以降のECCバンクから記録される。なおここでビデオデータは、エンコード時、リオーダーリングにより順序が入れ換えられるが、オーディオデータ及び補助データは、入力順に磁気テープに記録される。

ここでIピクチャーの先頭の拡張トラック番号ETNは、120とされる。これは、ストリーム先頭で正の値とするためであり、トラック番号(ATN)も同じである。因みに、拡張トラック番号ETN、トラック番号(ATN)を値0から始めて記録を開始すると、デコード時における遅延時間(vbv (Video Buffering Verifier) delay)とECCブロック分の時間とを加算した時間による磁気テープ上における時刻管理情報DTSは、30トラック～110トラックとなる。しかしながらセルフエンコードの場合において、フィールド周波数が59.94 [Hz]のシステムとフィールド周波数が50 [Hz]のシステムとで拡張トラック番号ETN、トラック番号(ATN)とを共通化することを考慮し、これによりこれらのシステムにおけるフレームとトラックの最小公倍数が同一である値120を拡張トラック番号ETN、トラック番号(ATN)の先頭値に設定した。

この実施例ではこのようにして磁気テープに記録してなるサブコードセクタの各補助データを基準にしてビデオデータ及びオーディオデータが再生されて復号される（第33図（D））。またサーチ用データにおいては（第33図（E））、対応するビデオデータのIピクチャーより生成されて、上述したように、対応するIピクチャー、対応する時刻管理情報DTS以降のECCバンクから記録さ

れる。

これにより磁気テープ上において、メインデータとサブコードデータとは、第35図に示す関係により表される。なおこの第35図は、サブコードと対応するバックユニット先頭の記録位置相関を、バックユニット先頭のフレームに着目して図示したものである。因みに、フィールド周波数が59.94〔Hz〕のシステムの場合、サブコードは、1フレーム10トラック単位で構成され、フレーム内10トラックのサブコードデータは、第24図について上述した構成により同一内容が繰り返し記録される。

ここでメインデータは、磁気テープ上のDTSであるサブコードの拡張トラック番号ETNに対して、デコード時における遅延時間(vbv delay)と所定トラック分の先行量を加算した時間の分だけ先行して、かつバックユニットの末尾が時刻管理情報DTSによる位置を越えないように設定されるものの、上述したように、第35図(D)から(E)に示すように、バックユニットの記録開始位置の変化が許容される。

ここでこのこのような開始位置の変化分T1は、補助データ、サーチ用データの挿入により変化することにより、以下のように見積もることができる。なおこの場合、再生側の処理全体を遅らせることにより、時刻管理情報DTSによる時刻より後に、各バックユニットのデータをデコード可能とするシステムも考えられるが、この場合、基準の時刻を後に移動させただけであり、サブコードに記録されるデータにも余分な遅延が必要になることから、処理が煩雑になる。

ここでこのような開始位置の変化分T1に変化を与える要素のうち、サーチ用データの粗密による変化量は、上述したように、8倍速用及び24倍速用の双方で、最大1.6トラックとなり、また対応するオーディオデータのデータ量は最大で0.7トラックとなる。また補助データにおいては、3トラック/3フレームであり、NULLデータにおいては、バックユニットの記録開始位置をトラック単位で繰り下げた場合に、最大で1.0トラックとなる。これらを合計すると6.3トラックとなる。

従ってこの実施例では、この所定トラック分による先行量 α を6.3トラック以上に設定し、これによりビデオストリーム、オーディオストリームにおいて、

途絶えることなく再生することができるようになされている。なおフォーマット規定は、更に拡張性を考慮し、この先行量 α を16トラックとした。

すなわちこの先行量 α を6.3トラック以上の9~12トラックに設定した場合、この余分なマージンにより、補助データ(AUX-M)をまとめて記録することができる。因みに、10トラック分である100〔KB〕程度のデータを間欠的に記録することが可能となる。また8倍速、24倍速用のサーチ用データその他、4倍速、16倍速等のサーチ用データを追加記録することが可能となる。因みに、このようにサーチ用データを追加記録すると、ビデオデータにおいては、その分、レートが低下することになる。また記録再生で、処理用のメモリを兼用するシステムにおいては、再生時、数フレーム分の余裕が発生し、これによりこの余裕を各種の処理に利用することができる。すなわち記録側においては、最大で4トラック先行するようにすれば、再生側においては、前述したような拡張されたフォーマットまで対応可能に、16トラック分のメモリ容量を確保することができ、この場合は、別途、システムを構成する場合に比して、メモリを約1フレーム分節約することができる。

なおこの第35図(A)、(B)及び(C)は、それぞれメインデータ、サブコードデータ、サーチ用データを示すものであり、また(D)及び(E)は、それぞれ最先行での記録及び最遅延での記録の例である。この第35図においては、1秒を300トラックとして遅延時間(vbv delay)によるトラック数を表した。これらによりこの実施例においては、バックユニットの末尾はもとより、Iピクチャーの末尾においても、対応するDTS位置までの間に、期間T2の余裕を有するようになされている。

ここでこのようなバックユニット先頭の設定に係る処理は、第31図との対比により第36図において符号Aにより示すように、デコード時における遅延時間(vbv delay)がトラック数に換算して62.7トラックである場合、少数点以下を切り捨てた62トラックにインターリーブのトラック数16を加算すると、78トラックのトラック数が得られる。これによりこの時刻管理情報DTSによる磁気テープ上の位置である拡張トラック番号ETNが値80の場合には、この拡張トラック番号ETNの位置から78トラック先行した位置である拡張トラック

ク番号ETNが値2の位置から、対応するバックユニットを記録するようにNULLデータを割り当てる。なおこの第36図においては、1フレームの期間に対応するトラック数が10トラックの場合であり、ECCTBパケットについては、記載を省略して示す。

- 5 また符号Bにより示すバックユニットの先頭においては、デコード時における遅延時間(vbv delay)がトラック数に換算して50.4トラックの場合であり、この場合、同様にして得られるトラック数においては、値66である。また符号Aで示した場合より、トラック数においては、30トラック変化し、これによりETNは110となる。これによりETN=110より値66を減算して得ら
10 れるETN=44の位置から、対応するバックユニットを記録するようにNULLデータを割り当てる。

また符号Cにより示すバックユニットの先頭においては、デコード時における遅延時間(vbv delay)がトラック数に換算して57トラックの場合であり、この場合、同様にして得られるトラック数においては、値73であり、またETN
15 は140であることにより、ETN=140より値73を減算すると、ETN=67が得られる。この場合、何らNULLデータを介挿しなくても、ETN=68となっており、記録開始位置を通過していることにより、この場合は、NULLデータを割り当てることなく、バックユニットを記録する。

なおこのように連続するバックユニットが最先行記録開始位置より遅くなり、
20 NULLを挿入する必要がなくなる理由としては、バックユニットを構成する3ピクチャーにおいて、データ圧縮による発生符号量が少ないことと、そのバックユニットのAUXデータ量が大きかった場合又はNULLデータの挿入により遅れ(最大1トラック)があった場合又はその間にサーチデータが記録された場合等複数の要因が重なった場合等である。

25 (1-2) ビデオテープレコーダ

第37図は、本発明の実施例に係るビデオテープレコーダの記録系を示すブロック図であり、第38図は、この記録系の一部を詳細に示すブロック図である。このビデオテープレコーダ1においては、第1図～第36図について上述したフォーマットによりMPEG方式、MP@HL、MP@14等によりビデオデータ

及びオーディオデータをデータ圧縮して磁気テープ2に記録し、また再生してデコードする。

すなわちこのビデオテープレコーダ1において、映像データ圧縮部3は、制御部8によるレート制御により、順次入力されるビデオデータHDVをMPEG2 5 (MP@HL、MP@14)に準拠した方式によりデータ圧縮し、各種時間情報等と共に出力する。すなわち映像データ圧縮部3は、ビデオエンコーダ3A、DTS/PTSジェネレータ(DTS/PTS GEN)3B、ETNジェネレータ(ETN GEN)3C、ビデオFIFO3D(第38図)により構成される。このうちビデオエンコーダ3Aは、ビデオデータHDVをデータ圧縮し、ヘッ 10 ダ、タイムスタンプ等を付加したPES信号によるビデオデータを出力する。DTS/PTSジェネレータ3Bは、ビデオデータHDVより時間情報を検出し、この時間情報により時刻管理情報DTS、PTSを出力する。ETNジェネレータ3Cは、このDTS/PTSジェネレータ3Bによる処理結果より上述した関係式により拡張トラック番号ETNを計算して出力する。またビデオFIFO3 15 Dは、ビデオエンコーダ3Aから出力されるビデオデータを一時保持して出力する。なおこの実施例においては、15ピクチャーにより1GOPを形成し、さらにこのGOPの先頭Iピクチャーより3ピクチャー毎にPピクチャーを設定する。またこのGOPの他のピクチャーについては、Bピクチャーを設定する。

サーチデータ発生部4は、このようにしてビデオデータよりIピクチャーを選 20 択し、このIピクチャーによる符号化データより低周波成分のデータを選択することにより、サーチ用データを生成して出力する。

音声データ圧縮部5は、ビデオデータHDVに対応するオーディオデータDAを入力し、このオーディオデータDAをMPEG Layer 2に準拠した方式によりデータ圧縮し、256~384 [Kbps]のレートにより出力する。す 25 なわち音声データ圧縮部5において、オーディオエンコーダ5Aは、オーディオデータDAをデータ圧縮して出力し、オーディオFIFO5Bは、このオーディオエンコーダ5Aの出力データを一時保持して出力する。

補助データ生成部6は、補助データを生成して出力する。すなわち補助データ生成部6は、サブコード生成回路6A、ビデオ用の補助データ生成回路6B、オ

オーディオ用の補助データ生成回路 6 C により構成される。これらのうちサブコード生成回路 6 A は、ビデオデータ HDV、オーディオデータ DA と共に入力される各種の情報より対応する補助データを生成して出力する。これに対してビデオ用の補助データ生成回路 6 B、オーディオ用の補助データ生成回路 6 C は、それぞれビデオエンコーダ 3 A、オーディオエンコーダ 5 A から出力されるデータ圧縮されてなるビデオデータ、オーディオデータについて、補助データを生成して出力する。また ECCTB ジェネレータ (ECCTB GEN) 6 D は、ECCTB パケットに必要な補助データを生成して出力する。

多重化回路 7 は、これらデータ圧縮されてなるビデオデータ、オーディオデータ、サーチ用データ、補助データを NULL データと共に多重化して出力する。すなわち多重化回路 7 において、NULL ジェネレータ (NULL GEN) 7 A は、例えば全ビットが所定の論理値に設定されてなる NULL データを生成して出力し、マルチプレクサ (MUX) 7 B は、この NULL データ、FIFO 5 B、6 B から出力されるビデオデータ、オーディオデータ、サーチデータ発生部 15 4、補助データ生成回路 6 C から出力されるサーチ用データ、補助データを、コントローラ 7 C の制御により、順次多重化して出力する。これによりこのビデオテープレコーダ 1 においては、シンクブロックを構成するデータ列を生成するようになされている。

この処理においてコントローラ 7 C は、各バックユニット単位で、補助データ 20、サーチ用データ等のデータ量を計算し、上述したデコード時における遅延時間 (vbu delay) に応じて、NULL データを介挿するように、マルチプレクサ 7 B の動作を制御する。ECC メモリ 7 D は、このマルチプレクサ 7 B の出力データを ECC ブロック単位で一時保持し、所定順序により出力する。これにより ECC メモリ 7 D は、インターリーブの処理を実行する。またこれらの処理において、ECCTB パケット及びサブコードセクタを配置するタイミングで、ECCTB ジェネレータ 6 D の出力データ、ETN ジェネレータ 3 C 等の出力データを介挿して出力するようになされている。

サブコード発生部 10 は、サブコードセクタにおけるサブコードのデータ列を生成して出力する。誤り符号 ID 付加部 9 は、多重化回路 7 の出力データ、サブ

コード発生部 10 の出力データに誤り訂正符号、ID等を付加し、これによりメインセクタ及びサブコードセクタのデータ列を生成する。すなわちサブコード発生部 10 においては、上述したETNジェネレータ 3C、サブコード生成回路 6A等により構成され、誤り符号ID付加部 9 において、ID、ECC付加回路 9Aは、ECCメモリ 7Dの出力データにID、誤り訂正符号を付加して出力する。ID、ECC付加回路 9Bは、サブコード生成回路 6Aの出力データにID、誤り訂正符号を付加して出力する。加算回路 9Cは、これらID、ECC付加回路 9A、9Bの出力データを1系統にまとめて、続く24-25変換部 11に出力する。

10 24-25変換部 11は、この誤り訂正符号ID付加部 9の出力データを24-25変調して出力する。シンク付加回路 12は、24-25変換部 11の出力データにシンクを付加して出力し、変調部、P/S変換部 13は、このシンク付加回路 12の出力データNRZI (Non Return to Zero Inverted) 変調した後、シリアルデータ列に変換し、このシリアルデータ列により回転ドラムに搭載された磁気ヘッド 14を駆動する。制御部 8は、これら各回路ブロックの動作を制御するコントローラである。これらによりビデオテープレコーダ 1では、上述したフォーマットにより順次ビデオデータ、オーディオデータ等を磁気テープ 2に記録するようになされている。

これらによりこの実施例において、マルチプレクサ 7Bは、ビデオデータを所定のブロック単位でブロック化し、該ブロックのビデオデータと、対応するオーディオデータ及び関連するデータである補助データ、サーチ用データとの組み合わせによるバックユニットを生成するバックユニット生成手段を構成し、ETNジェネレータ 3Cは、ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報DTSから、磁気テープからビデオデータを再生する際の再生基準の管理情報ETNを生成する管理情報生成手段を構成するようになされている。またマルチプレクサ 7B及びNULLジェネレータ 7Aは、直前のバックユニットとの間にNULLデータによるシンクブロックを介挿してバックユニットを遅延させることによりバックユニット生成手段の出力データを遅延される遅延手段を構成するようになされている。またマルチプレクサ 7B以降の回路ブロックにおいては、こ

のバックユニット生成手段の出力データを管理情報E T Nと共に磁気テープに記録する記録系を構成するようになされ、コントローラ7 Cは、遅延手段における遅延時間を可変する制御手段を構成するようになされている。

この実施例においては、この遅延手段による遅延量の設定により、各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する再生基準の管理情報E T Nによる記録位置に対して一定関係の位置となるように、遅延手段の遅延時間を可変するようになされ、この一定関係の位置が、各バックユニットの先頭について、ビデオデータをデータ伸長して出力するデコーダの時刻管理情報D T Sに対応する再生基準の管理情報E T Nの記録位置に対して、バックユニットの先頭におけるデコード時の遅延時間(vbv dealy)に一定の先行量 α を加算した分だけ先行する位置であり、この一定の先行量 α が、少なくとも、バックユニットにおけるビデオデータ以外のデータの平均的なデータ量に対応する値であるようになされている。

第39図は、ビデオテープレコーダ1の再生系を示すブロック図であり、第40図は、この再生系を部分的に詳細に示すブロック図である。この再生系において、ディジタル変換部、S/P変換部21は、磁気ヘッド14の出力信号を図示しない増幅回路により増幅した後、アナログディジタル変換処理して例えばビット復号することにより記録系における変調部、P/S変換部13の入力データを再生する。ディジタル変換部、S/P変換部21は、この再生したデータをパラレルデータに変換して出力する。

20 復調部22は、記録時におけるNRZI変調に対応する処理により、ディジタル変換部、S/P変換部21の出力データを復調して出力する。シンク検出部23は、この復調部22の出力データより各シンクブロックのシンクを検出し、このシンク検出のタイミングを誤り訂正ID検出部24等に通知する。25-24変換部25は、ディジタル変換部、S/P変換部21の出力データを25-24変換処理することにより、記録系における24-25変換部11の入力データを再生して出力する。

誤り訂正ID検出部24は、シンク検出部23によるシンク検出のタイミングを基準にして24-25変換部11の出力データのID以下をIDから検出したSB番号、トラック番号によりECCバンク24Aに貼り付け、誤り訂正24B

により誤り訂正処理とデインターリーブ処理して出力する。すなわちECCバンク24Aの構成は、入力データを書き込むためのもの、誤り訂正24BでECC処理するためのもの、分離回路27に出力するためのものの3バンク構成をもっている。

- 5 サブコード検出部26は、サブコードシンクからサブコードをSB検出して誤り訂正を行い出力する。すなわちサブコード検出部26において、サブコードECC26Aは、24-25変換部11の出力データよりサブコードセクタのデータを選択的に取得して誤り訂正処理することにより、サブコードのデータを取得して出力し、サブコードFIFO26Bは、このサブコードのデータを制御部8
- 10 である中央処理ユニット(CPU)8Aに出力する。

分離回路27は、この誤り訂正ID検出部24の出力データをSBヘッダより各処理系に分離して出力する。すなわち分離回路27において、SB検出回路27Aは、各SBヘッダを検出することにより、各シンクブロックのメインデータを検出し、デマルチプレクサ27Bは、このSB検出回路27Aの検出結果に基づいて誤り訂正ID検出部24の出力データを各処理系に出力する。

映像データ伸長部28は、この分離回路27よりビデオデータを入力し、記録時とは逆に、このビデオデータをデータ伸長して出力する。すなわち映像データ伸長部28において、ビデオFIFO28Aは、分離回路27の出力データを一時保持して出力し、ビデオデコード28Bは、このビデオFIFO28Aの出力

20 データをデータ伸長して出力する。これによりビデオテープレコーダ1では、再生結果であるビデオデータHDVを出力できるようになされている。

この実施例において、このビデオデータを一時保持して出力するビデオFIFO28Aは、記録系において、各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する再生基準の管理情報が記録されてなる記録位置に対して先行させた先行量に対応

25 する容量以上であるように設定される。

これに対してサーチデータ検出部29は、分離回路27よりサーチ用データを入力し、このサーチ用データよりビデオデータを生成して出力する。すなわちサーチデータ検出部29において、サーチデコード29Aは、分離回路27よりサーチ用データを入力し、取得できなかった部分を補間処理し、ビデオデータを生

成して出力する。サーチ補助データ検出回路 29B は、このサーチ用データに付加されてなる補助データを取得して中央処理ユニット 8A に通知する。

音声データ伸長部 30 は、分離回路 27 よりオーディオデータを入力し、このオーディオデータをデータ伸長して出力する。すなわち音声データ伸長部 30 に
5 おいて、オーディオ FIFO 30A は、分離回路 27 より出力されるオーディオデータを一時保持して出力し、オーディオデコーダ 30B は、このオーディオデータをデータ伸長して出力する。これによりこのビデオテープレコーダ 1 では、再生結果であるオーディオデータ DA を出力できるようになされている。

補助データ検出部 31 は、分離回路 27 より補助データを検出して制御部 8 に
10 出力する。すなわち補助データ検出部 31 において、補助データ FIFO 31A は、分離回路 27 より出力される補助データを一時保持して中央処理ユニット 8A に出力する。また補助データジェネレータ FIFO 31B は、分離回路 27 より出力される補助データを一時保持し、ビデオデータ、オーディオデータ等の出力に対応するフォーマットに変換して中央処理ユニット 8A に出力する。

15 かくするにつき制御部 8 は、記録系の場合と同様に、再生系についても、これらの回路ブロックを制御する。すなわちこの制御部 8 において、中央処理ユニット 8A は、図示しないメモリに記録された処理手順を実行することにより、これら全体の動作を制御する。この処理において、システムタイムクロック STC
ジェネレータ 8B は、このビデオテープレコーダ 1 の動作基準であるシステムタイ
20 ムクロック STC を生成して出力し、基準 ETN ジェネレータ 8C は、このシステムタイムクロック STC より比較基準の ETN を生成して出力する。テープドラムサーボ回路 8D は、キャプスタンモータ 8F、ドラムモータ 8E を回転駆動し、これにより磁気テープ 2 を所定速度で走行させると共に、この磁気テープ 2 を巻き付けてなる回転ドラムを所定速度により回転駆動する。この処理において
25 、テープドラムサーボ回路 8D は、基準 ETN ジェネレータ 8C より得られる比較基準の ETN と、復調部 22 の出力データより得られる再生結果による ETN (サブコード検出部 26 より得られる ETN である) とを比較し、これらが一致するようにキャプスタンモータ 8F の回転位相を制御する。これによりビデオテープレコーダ 1 では、記録時と同一のトラックトレースにより磁気ヘッド 14 で

磁気テープ2を走査するようになされている。

これによりこの実施例において、磁気ヘッド14から誤り訂正符号ID検出部24までの処理回路が、磁気テープ2より得られる再生信号を信号処理してバックユニットのデータを再生するバックユニット再生手段を構成するようになされ5、デマルチプレクサ27Bが、このバックユニット再生手段より得られるバックユニットのデータからビデオデータを分離するデータ分離手段を構成するようになされている。またビデオFIFO28Aが、このデータ分離手段より出力されるビデオデータを一時保持して出力する記憶手段を構成し、続くビデオデコーダ28Bがこの記憶手段の出力データをデータ伸長して出力するデータ伸長手段を10構成するようになされている。

ビデオテープレコーダ1においては、このようにしてブロックに表される記録再生系において、記録系における各FIFO3D、5B、6B、6Cが、再生系における対応するFIFO28A、30A、31A、31Bと共通化されるように構成されるようになされている。これら記録系のFIFOは、第32図の処理15タイミングを実現するためのものである。図示されていないが、再生系は、第32図と逆のタイミングを実現し、記録の入力ビデオ、オーディオと同じ関係を再生出力で再現する。

(2) 実施例の動作

以上の構成において、このビデオテープレコーダ1では(第37図及び第3820図)、記録時、ビデオデータHDV、オーディオデータDAがそれぞれ映像データ圧縮部3を構成するビデオエンコーダ3A、音声データ圧縮部5を構成するオーディオエンコーダ5AでMP EG方式によりデータ圧縮され、PESトランスポートストリームによるビデオデータ及びオーディオデータが生成される。またサーチデータ発生部4であるサーチジェネレータ4において、このようにしてデ25ータ圧縮してなるビデオデータのIピクチャーのデータより低周波数成分のデータが選択されて8倍速及び24倍速のサーチ用データが生成される。またビデオデータの各ピクチャーの情報、ビデオデータと共に入力された補助データ等によりサブコード生成用の補助データが補助データ発生部6で作成される。

この補助データを作成する際に、ビデオテープレコーダ1では、DTS/P T

Sジェネレータ3Bにおいて、ビデオデータHDVを出力する際の基準である周波数90〔kHz〕による時刻管理情報DTSが生成される。またこの時刻管理情報DTSより、ビデオデータHDVがフィールド周波数59.94〔Hz〕の場合には、 $ETN = DTS / 300.3$ の演算処理により、ビデオデータHDVがフィールド周波数50〔Hz〕の場合には、 $ETN = DTS / 360$ の演算処理により、磁気テープ2に記録したデータ圧縮されてなるビデオデータを再生する再生基準の時間情報である拡張トラック番号ETNが生成される。

ビデオテープレコーダ1では、これらデータ圧縮されたビデオデータ及びオーディオデータ、補助データ、サーチ用データがマルチプレクサ7Bで時分割多重化処理されてECCメモリ7Dに保持され、このECCメモリ7Dから所定の順序で出力されることにより、これらのデータがメインセクタのメインデータ、サブコードセクタにそれぞれ割り当てられてインターリーブ処理される。これらECCメモリ7Dの出力データは、続いてID、誤り訂正符号C1、C2が付加され、24-25変換部11で24-25変調された後、シンク付加回路12でシンクが付加され、これによりビデオデータ、オーディオデータ、一部の補助データ、サーチ用データにおいては、メインセクタ構造によるデータ列（第4図）に変換される。これに対して補助データにおいては、同様のサブコードセクタ構造によるデータ列（第21図）に変換される。さらにこのようにしてそれぞれメインセクタ構造によるデータ列、サブコードセクタ構造によるデータ列が変換部13でNRZI変調された後、シリアルデータ列に変換されて磁気テープ2に記録される。このときビデオテープレコーダ1においては、これらのデータ列にポストアンプ、プリアンプ等が途中で付加され、これにより第2図のフォーマットにより順次磁気テープ2に斜め記録される。またこれらの処理において、磁気テープ2上における16トラックを単位にして、誤り訂正符号、インターリーブの処理を実行するように、ECCメモリ7Dが制御され、また誤り訂正符号が生成される。これによりビデオテープレコーダ1では、サブコードにDTS、STP、ETN等を割り当てて、対応するビデオデータ、オーディオデータが磁気テープ2に記録される。

ビデオテープレコーダ1においては、このようにして磁気テープ2に記録する

ビデオデータが15ピクチャーによるGOPによりデータ圧縮され、さらにこの15ピクチャーによる1つのGOPを構成するビデオデータが3ピクチャー単位で区切られてビデオデータによるバックデータが生成される。ビデオテープレコーダ1では、このビデオデータによるバックデータと、対応するオーディオデータ5、補助データとによりバックユニットが形成され、このバックユニットを単位にしてビデオデータ、オーディオデータ、補助データが磁気テープ2に記録される(第31図)。また各バックユニットにおいては、オーディオデータに関する補助データ、オーディオデータ、ビデオデータに関する補助データが先頭側に順次まとめられて順次磁気テープ2に記録される。これによりビデオテープレコーダ10では、バックユニット単位で磁気テープ2に記録されたビデオデータ等を利用することができるようにされている。

ビデオテープレコーダ1においては、このようなバックユニットによる記録とは別に、各インターリーブ単位の先頭トラックの先頭シンクブロックには、補助データのECCTBパケットが割り当てられ、つなぎ記録等の処理の向上が図られる15ようにされている。さらには一定位置に8倍速、24倍速のサーチ用データが記録され、これにより高速サーチが可能になる。

ビデオテープレコーダ1では、このようにしてシンクブロック単位でビデオデータ、オーディオデータ、補助データを記録するにつき、デコード時における遅延時間(vbv delay)が各バックユニット毎にコントローラ7Cで求められ、この20の遅延時間に対して、バックユニットにおけるビデオデータ以外の平均的なデータ量の磁気テープへの記録に要する時間以上の、一定の先行量による時間を加算した分だけ先行した位置がバックユニットの記録位置に設定され、これによりバックユニットの先頭に対応する再生基準の時間情報ETNが記録されてなる記録位置に対して、このバックユニットの先頭記録位置が一定関係の位置となるよう25に、コントローラ7CによりECCメモリ7Dの処理が制御される。

これによりこのビデオテープレコーダ1においては、記録系と再生系とでメモリ3D、28Aを兼用するようにして、再生時、このメモリの必要容量に余裕ができ、その分、高い拡張性を確保できるようになっている。

すなわちこのように各バックユニットの先頭を規定しない場合、その分再生側

にメモリを用意し、バックユニットを遅延させることが必要になる。これにより再生系に大容量のメモリを用意しなければならなくなる。しかしながらこの実施例においては、再生時のマージンを見込んで各バックユニットを磁気テープに記録することができ、これにより再生側におけるバッファメモリの必要容量を小さくすることができる。また記録系と再生系とでメモリを兼用するシステムでは、記録系で必要とするバッファメモリをそのまま再生側の処理に流用して実現することができる。實際上、記録系において、補助データ等の記録による変動分である6トラック分の先行量を見込んだ場合には、再生側においては、フォーマットについて上述した16トラック分以上の時間変動に対応することができる。

- 10 また逆の見方をすれば、このようにマージンを見込めることにより、ビデオデータ、オーディオデータ以外の種々のデータの記録に対して、大きな余裕を持つことになる。従って例えば、2～5秒毎に、5～10トラック（50～100〔KB〕）程度のまとめた補助データの記録も可能となり、さらには一段と高画質のサーチ用データを記録し、さらには上述したサーチ速度以外のサーチ用データ
- 15 も記録することができる。また再生側の記録位置の変動を16トラック見込んでおけば、ビデオレートを2〔Mbps〕に低下させ、その分補助データを増大し、2〔Mbps〕のLPCMデータを記録するシステムに適用しても、正しくビデオデータを記録再生することができる。

またこのように先行分を見込むと、サブコードとの対応関係、サーチ用データ

20 との対応関係を明確化することができる。すなわちこのようにバックユニットの先頭を先行させると、対応するサブコードを検出し、このサブコードから所望するメインストリームの記録位置を捜し出すことができる。またサブコードからメインデータを検索する範囲も狭い範囲で足りる。これにより短時間で所望するメインデータを再生することが可能となる。また例えば繋ぎ記録した先頭パケット

25 についても、先頭であることを簡易に特定することができる。

すなわちビデオテープレコーダ1においては、このようにしてビデオデータ等を記録した磁気テープ2を再生する場合（第39図、第40図）、磁気ヘッド14より得られる再生信号が順次処理され、サブコード検出部26においてサブコードが検出され、このサブコードによる補助データが制御部8に通知される。こ

れにより制御部 8 においては、再生位置、磁気テープに記録されたビデオデータの補助データ等が検出される。またデータ分離回路 27 によりビデオデータ、オーディオデータ等が分離され、データ伸長された後、出力される。

この処理において、例えばユーザーがサーチの処理を指示した場合、ビデオテープレコーダ 1 においては、システムタイムクロック S T C ジェネレータ 8 B で生成されるシステムタイムクロック S T C により基準 E T N ジェネレータ 8 C で拡張トラック番号 E T N の比較基準が生成され、この比較基準の拡張トラック番号 E T N と、磁気テープ 2 より得られる拡張トラック番号 E T N との位相比較により、キャプスタンモータ 8 F が位相制御される。これにより磁気テープ 2 を高速 10 度で走行させてサーチ用データを記録したトラックを選択的に磁気ヘッド 1 4 により走査して、その結果得られるメインセクタのデータよりデータ分離回路 27 でサーチ用データが分離され、このサーチ用データがサーチデータ検出部 29 により処理されてサーチ用のビデオデータが出力される。

これに対して通常の再生時においては、システムタイムクロック S T C により 15 生成される拡張トラック番号 E T N が、順次、通常の再生時におけるデコーダの時刻管理情報 D T S に対応して変換するように生成され、これにより順次、磁気テープ 2 に記録されたビデオデータ及びオーディオデータがデータ伸長されて出力される。これらの処理において、このビデオテープレコーダ 1 では、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報 D T S に対して比例関係となるように、 20 またこのデコード時における動作基準であり、動作基準であるシステムタイムクロック S T C に対して比例関係となるように、拡張トラック番号 E T N が設定されていることにより、拡張トラック番号 E T N を基準にしてサーボ系の動作を制御してサーボ系とストリーム処理系をひとつの基準で構成することができる。従ってその分、全体構成を簡略化することができる。

25 またこのように拡張トラック番号 E T N を設定することにより、拡張トラック番号 E T N をメインデータのヘッダに記録して、サブコードとストリームヘッダとの比較により、正しく記録されているか、検証することができ、この検証結果により誤ったデータの再生等を有効に回避することができる。すなわち時刻管理情報 D T S による時刻と、この時刻管理情報 D T S と一定の関係を有する拡張ト

トラック番号E T Nを確認することにより、磁気テープ2におけるビデオデータ等の記録について、物理的な位置検証が可能になる。またE C C T Bパケットとの関係で、サブコードの拡張トラック番号E T Nとピクチャータイプとから、8倍速によるサーチ用データの記録位置、位相を簡易に検出することもできる。なお
5 このビデオテープレコーダ1においては、拡張トラック番号E T Nによる最大遅延時間VBV DELAYを表して、104トラック分、対応するサーチ用データが先行していることになる。

(3) 実施例の効果

以上の構成によれば、各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する時刻管
10 理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように、設定することにより、全体を効率良く構成することができる。

またこの一定関係の位置が、各バックユニットの先頭について、ビデオデータをデータ伸長して出力するデコーダの時刻管理情報に対応する再生基準の管理情報の記録位置に対して、バックユニットの先頭におけるデコード時の遅延時間に
15 一定の先行量を加算した分だけ先行する位置であることにより、所望する記録位置を簡易に検出することができる。

またこの一定の先行量が、少なくとも、バックユニットにおけるビデオデータ以外のデータの平均的なデータ量の磁気テープへの記録に対応する時間を加算した加算時間に相当する値で、記録系を構成する遅延メモリをそのまま再生の処理
20 用に兼用した場合、再生可能な先行量は大きくなり、さらに広範な記録（この実施例では16トラック先行分）を再生することができる。

具体的には、記録の最先行量が5トラックとなるように、N U L Lデータを介挿するように、必要なメモリを再生側に転用することができる。

すなわち再生系においては、記録処理用を兼用した場合、このような先行量に
25 対応する容量以上のメモリの確保が可能となり、実質的に必要メモリ容量を増やさずに全体を構成することができる。

またバックユニットの末尾が、対応する再生基準の管理情報の記録位置より先行する位置となるように設定したことにより、連続するバックユニットの記録において、各バックユニットの先頭を上述した関係に維持することができる。

またビデオデータをデータ伸長する際の処理基準のクロックに対して、再生基準の管理情報が比例関係により変化するように、再生基準の管理情報を生成することにより、簡易な構成、処理によりビデオデータを記録再生することができ、これによっても全体を効率良く構成することができる。

5 (4) 第2の実施例

この実施例においては、上述した第1の実施例に係るバックユニットの先頭及び末尾に係る条件で、NULLデータを配置する場合には、続くバックユニットの先頭が記録トラックの先頭となるように、トラックの末尾までNULLデータを介挿する。なおこの実施例のビデオテープレコードにおいては、このようにNULLデータを余分に配置する点を除いて、第1の実施例に係るビデオテープレコードと同一に構成される。

このように対応するバックユニットの先頭が記録トラックの先頭となるまで、NULLデータを介挿すれば、さらに一段と全体構成を簡略化等することができる。

すなわちこのようにすればバックユニットの先頭においては、トラック単位で検出して、簡易に検出することができる。これに対して第1の実施例に係る構成では、シンクブロック単位でバックユニットの先頭を検出することが必要となる。この場合、遅延時間(vbv delay)に対応するトラック数に先行量のトラック数(16トラック)を加算する処理においては、トラック単位の場合、記録先行トラック数10から104トラックを表現できる8ビットの簡単な計算器で構成できるのに対し、シンクブロック単位の場合、さらにシンクブロック数に対応する値140までの計算処理が必要になり、さらに8ビット長い16ビットの計算器が必要になる。これにより構成を簡略化することができる。

またこのようにNULLデータを記録すれば、トラック途中でNULLデータが検出された場合、このトラックについては、以降のサーチを終了することができ、これにより各種の処理を簡略化することができる。またこのようにして割り当てたNULLデータをエラー訂正に利用して、エラー耐性を向上することもできる。

(5) 他の実施例

なお上述の実施例においては、NULLデータの記録によりメインストリームのデータを遅延させる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば同一のメインデータの繰り返しの記録によりメインストリームのデータを遅延させる場合等、種々の遅延手法に広く適用することができる。

- 5 また上述の実施例においては、MPEGによりデータ圧縮したビデオデータを記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々の方式によりデータ圧縮したビデオデータを記録する場合に広く適用することができる。

- 10 上述のように本発明によれば、各パックユニットの先頭の記録位置が、対応する時刻管理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように、設定することにより、全体を効率良く構成することができる。

産業上の利用可能性

- 15 本発明は、ビデオテープレコーダ及び磁気テープの記録方法に関し、特にHDTVによるビデオ信号を磁気テープに記録するビデオテープレコーダに適用することができる。

請求の範囲

1. 磁気テープに順次斜めに記録トラックを形成し、データ圧縮したビデオデータ、データ圧縮したオーディオデータ、前記ビデオデータ及びオーディオデータ
5 に関連するデータを前記磁気テープに記録するビデオテープレコーダにおいて、
前記ビデオデータを所定のブロック単位でブロック化し、該ブロックのビデオデータと、対応する前記オーディオデータ及び前記関連するデータとの組み合わせによるバックユニットを生成するバックユニット生成手段と、
前記ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から、前記磁気
10 テープから前記ビデオデータを再生する際の再生基準の管理情報を生成する管理情報生成手段と、
前記バックユニット生成手段の出力データを遅延させる遅延手段と、
前記バックユニット生成手段の出力データを前記再生基準の管理情報と共に前記磁気テープに記録する記録系と、
15 前記遅延手段における遅延時間を可変する制御手段とを備え、
前記制御手段は、
前記各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する前記再生基準の管理情報による記録位置に対して一定関係の位置となるように、前記遅延手段の遅延時間を可変する
20 ことを特徴とするビデオテープレコーダ。

2. 前記一定関係の位置は、
前記各バックユニットの先頭について、前記時刻管理情報に対応する前記再生基準の管理情報の記録位置に対して、前記バックユニットの先頭におけるデコー
25 ド時の遅延時間に一定の先行量を加算した分だけ先行する位置である
ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のビデオテープレコーダ。

3. 前記一定の先行量が、
少なくとも、前記バックユニットにおける前記ビデオデータ以外のデータの平

均的なデータ量に対応する値である

ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載のビデオテープレコーダ。

4. 前記記録系は、

- 5 少なくとも前記遅延回路による遅延時間の分、前記バックユニット生成手段の出力データにNULLデータを介挿する

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のビデオテープレコーダ。

5. 前記制御手段は、

- 10 前記NULLデータの介挿により、対応する前記バックユニットの先頭を前記記録トラックの先頭に設定する

ことを特徴とする請求の範囲第4項に記載のビデオテープレコーダ。

6. 前記制御手段は、

- 15 前記バックユニットの末尾が、対応する前記再生基準の管理情報の記録位置より先行する位置となるように設定した

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のビデオテープレコーダ。

7. 前記磁気テープより得られる再生信号を信号処理して前記バックユニットの

- 20 データを再生するバックユニット再生手段と、

前記バックユニット再生手段より得られる前記バックユニットのデータから前記ビデオデータを分離するデータ分離手段と、

前記データ分離手段より出力される前記ビデオデータを一時保持して出力する記憶手段と、

- 25 前記記憶手段の出力データをデータ伸長して出力するデータ伸長手段とを備え

、
前記記憶手段の容量が、前記先行量に対応する容量以上である

ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載のビデオテープレコーダ。

8. 磁気テープに順次斜めに記録トラックを形成し、データ圧縮したビデオデータ、データ圧縮したオーディオデータ、前記ビデオデータ及びオーディオデータに関連するデータを前記磁気テープに記録するビデオテープレコーダにおいて、

前記ビデオデータを所定のブロック単位でブロック化し、該ブロックのビデオ
5 データと、対応する前記オーディオデータ及び前記関連するデータとの組み合わせによるバックユニットを生成するバックユニット生成手段と、

前記ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から、前記磁気テープから前記ビデオデータを再生する際の再生基準の管理情報を生成する管理情報生成手段と、

10 前記バックユニットのデータを前記再生基準の管理情報と共に前記磁気テープに記録する記録系とを備え、

前記管理情報生成手段は、

前記ビデオデータをデータ伸長する際の処理基準のクロックに対して、前記再生基準の管理情報が比例関係により変化するように、前記再生基準の管理情報を

15 生成する

ことを特徴とするビデオテープレコーダ。

9. 磁気テープに順次斜めに記録トラックを形成し、データ圧縮したビデオデータ、データ圧縮したオーディオデータ、前記ビデオデータ及びオーディオデータ
20 に関連するデータを前記磁気テープに記録する記録方法において、

前記ビデオデータを所定のブロック単位でブロック化し、該ブロックのビデオデータと、対応する前記オーディオデータ及び前記関連するデータとの組み合わせによるバックユニットを生成するバックユニット生成ステップと、

前記ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から、前記磁気
25 テープから前記ビデオデータを再生する際の再生基準の管理情報を生成する管理情報生成ステップと、

前記バックユニットを遅延させる遅延ステップと、

前記バックユニットを前記再生基準の管理情報と共に前記磁気テープに記録する記録ステップと、

前記遅延ステップにおける遅延時間を可変する制御ステップとを備え、
前記制御ステップは、

前記各バックユニットの先頭の記録位置が、対応する前記再生基準の管理情報
による記録位置に対して一定関係の位置となるように前記遅延時間を可変する

5 ことを特徴とする記録方法。

10 磁気テープに順次斜めに記録トラックを形成し、データ圧縮したビデオデ
ータ、データ圧縮したオーディオデータ、前記ビデオデータ及びオーディオデ
ータに関連するデータを前記磁気テープに記録する記録方法において、

10 前記ビデオデータを所定のブロック単位でブロック化し、該ブロックのビデオ
データと、対応する前記オーディオデータ及び前記関連するデータとの組み合わ
せによるバックユニットを生成するバックユニット生成ステップと、

前記ビデオデータをデータ伸長して出力する際の時刻管理情報から、前記磁気
テープから前記ビデオデータを再生する際の再生基準の管理情報を生成する管理

15 情報生成ステップと、

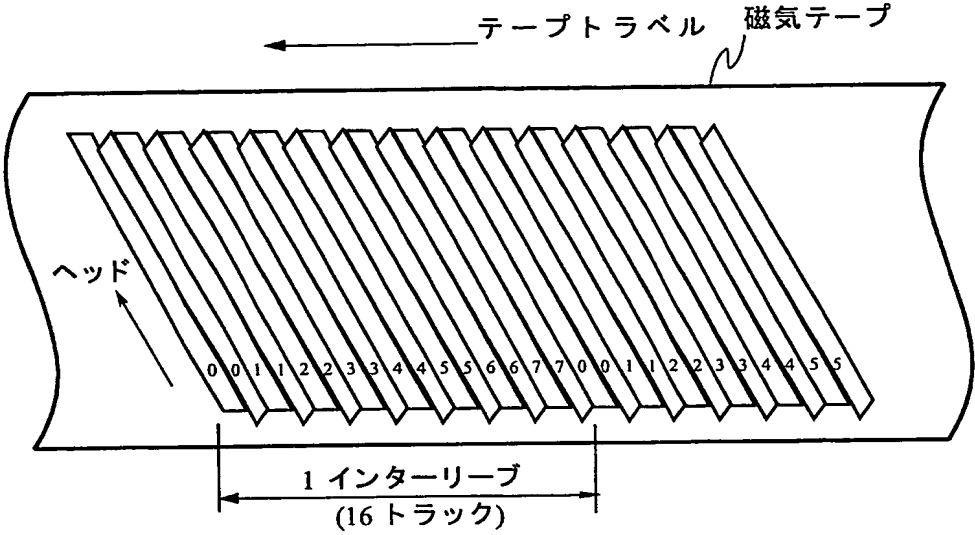
前記バックユニットのデータを前記再生基準の管理情報と共に前記磁気テープ
に記録する記録ステップとを備え、

前記管理情報生成ステップは、

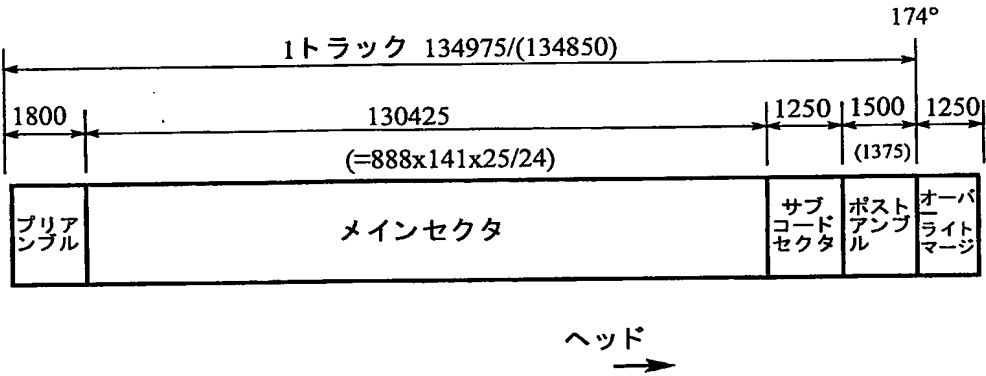
前記ビデオデータをデータ伸長する際の処理基準のクロックに対して、前記再

20 生基準の管理情報が比例関係により変化するように、前記再生基準の管理情報を
生成する

ことを特徴とする記録方法。



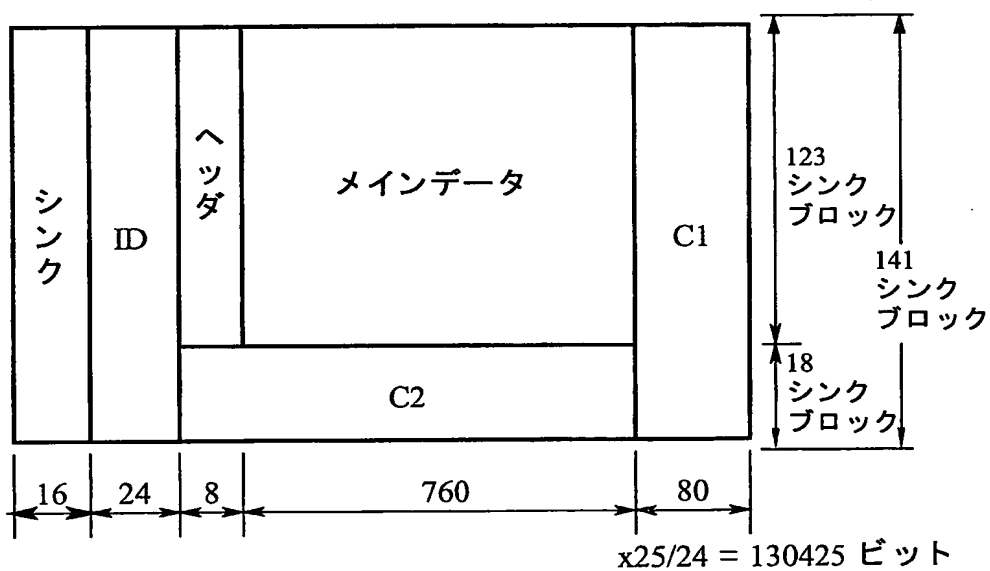
第 1 図



第 2 図

ランパターン	MSB	コードワード	LSB
パターン A		00011100011100000011100011	
パターン B		1110001110001111100011100	

第 3 図



第 4 図

	MSB	LSB
シンクパターンM0	0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0	
シンクパターンM1	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1	

第 5 図

ID0		ID1	ID2
b7-5	b4 - 0	MSB	MSB

フォーマット タイプ	トラックペア番号(0-31)	シンクブロック番号	オーバーライトプロテクト
---------------	----------------	-----------	--------------

第 6 図

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
データタイプ							
0	リザーブ						
1	AUX			AUXモード		DF/FRC	SBSC
2	PES-VIDEO			フルパースャル	continuity counter		
3	PES-AUDIO			フルパースャル	continuity counter		
4	TS-1H			ジャンプフラグ		タイムスタンプ	
5	TS-2H			continuity counter			
6	サーチ			リザーブ	サーチ速度		SBSC
7	リザーブ						

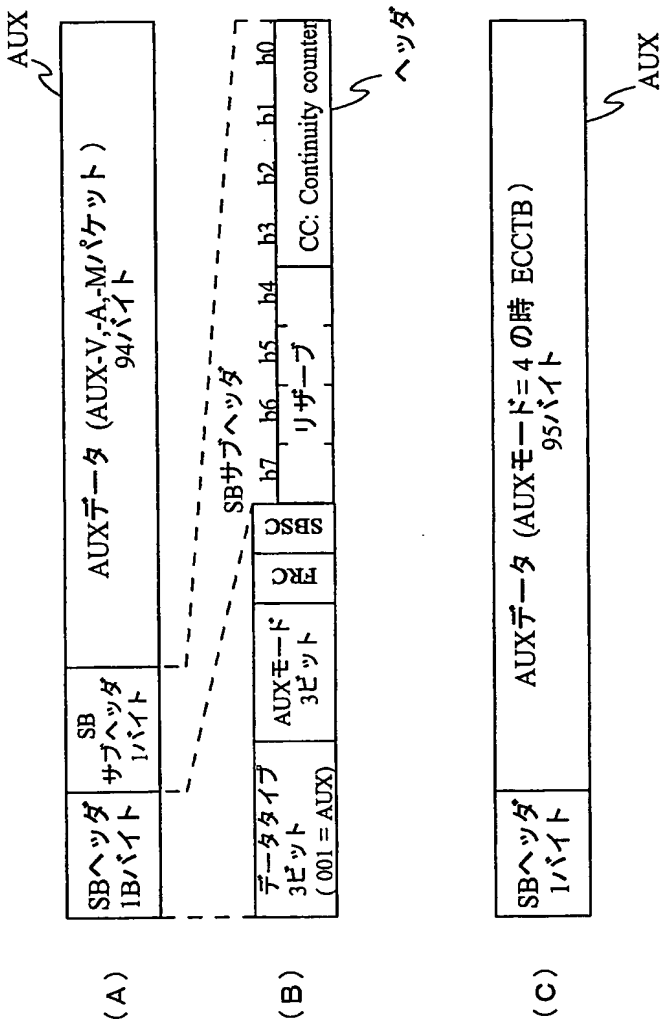
サーチ速度	
0	リザーブ
1	リザーブ
2	サーチx8
3	リザーブ
4	サーチx24
5-7	リザーブ

AUXモード	b4-2	b1
0	AUX-V	FRC
1	AUX-A	リザーブ
2	PES-PSI 1	リザーブ
3	PES-PSI 2	リザーブ
4	AUX-System(ECCTB)	DF
5	AUX-M	FRC
6,7	リザーブ	リザーブ

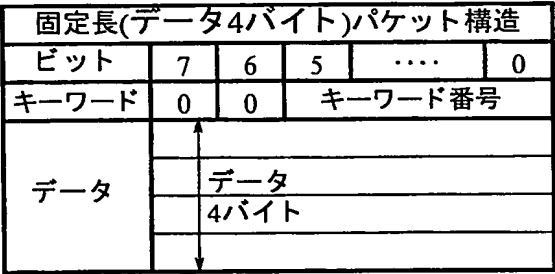
第 7 図

メイン(24-25変調前)				(Kbps)	(SB数)	(%)
シンク	ID	SB ヘッダ	AUX	501	C1	2.2 1.6%
			ビデオデータ	25,021	9.0%	109.9 77.9%
			オーディオデータ	421		1.85 1.3%
			サーチデータ	2,073		9.1 6.5%
			C2		18	12.8%
2バイト	3バイト	1バイト	95バイト	10バイト	141	100.0%

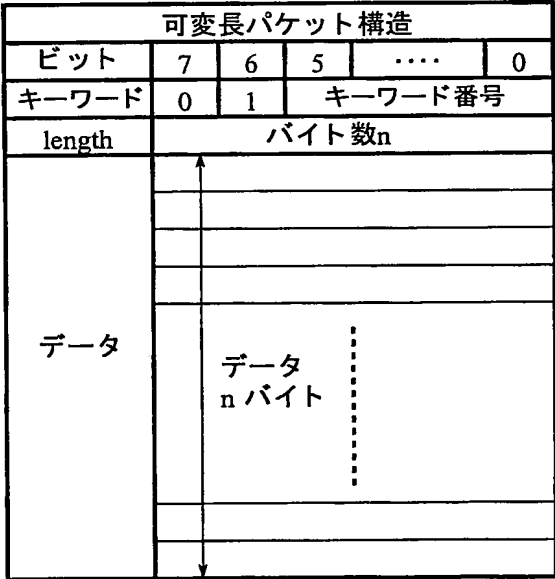
第 8 図



第9図



第 1 0 図



第 1 1 図

4バイト固定長

キー ワード	AUX 分類	内容	備考
0	SUB	TTC	サブコードの5バイト1パケット用
1	SUB	バイナリグループ	
2	SUB	パート番号	
3	SUB	チャプタースタート	
4	SUB	ATNF (ATN+FLG)	
5	SUB	記録日付	
6	SUB	記録時間	
7	SUB	ETN	
8	RES.	リザーブ	
:	RES.	リザーブ	
62	RES.	リザーブ	
63	RES.	情報なしパック	
			有効データが無いときに使う

可変データ長パケット

キーワード	AUX 分類	内容	備考
64	AUX-A	AUD-FRAM	PES-AUD & EDIT INFO.
65	AUX-A	リザーブ	
66	AUX-A	リザーブ	
67	AUX-A	リザーブ	
68	AUX-V	VID-FRAM	PES-VIDEO & EDIT INFO.
69	AUX-V	リザーブ	
70	AUX-V	リザーブ	
71	AUX-V	リザーブ	
72	AUX-V	UMID	64バイトデータ DV 互換 5バイトパケット 、最大18個
73	AUX-V	DVパケット	
74	AUX-V	リザーブ	
75	AUX-V	リザーブ	
76	AUX-V	リザーブ	
77	AUX-V	ASCIIキャラクタメッセージ	
78	AUX-V	シフトJISメッセージ	
79	AUX-V	バイナリー	
80	システム	ECCTB	EDIT INFO./SUBCODEデータ
81	システム	リザーブ	
82	システム	リザーブ	
83	システム	リザーブ	
84	リザーブ	リザーブ	
:	リザーブ	リザーブ	
119	リザーブ	リザーブ	
120	AUX-M	リザーブ	
121	AUX-M		
122	AUX-M		
123	AUX-M		
:	AUX-M		
126	AUX-M		
127	AUX-N	NULL	NULL パケット

第 1 3 図

データ #	内容	バイト数	備考
0	オーディオフレーム キーワードパケット	1	キーワード= 64
1	Length	1	92
2	VTRモード	1	TS 出力のための動作モード
3	ATNF (FLE+ATN+FLG)	5	組合せの VID-FRAME と同じ内容
8	Extendトラック番号	3	組合せの VID-FRAME と同じ内容
11	TTC	5	組合せの VID-FRAME と同じ内容
16			
16	日付/時間 オリジナル	10	日付(5B)+時間(5B) の順 KW 1B+
26	日付/時間 メイン	8	日付(4B)+時間(4B) の順
34	世代番号	1	コピーライト2ビットを含む
35			
35	ステータス情報1(履歴有り)	1	エディットを含む繋ぎ点;0,1~7fカウントアップ
36	ステータス情報2(履歴無し)	1	エディット時のレック開始点;0,1~7fカウントアップ
37	オーディオモード		10 (トータルバイト)
37	オーディオフレームサイズ	2	AAU のサンプル数 (LPCMのみ意味を持つ)
39	サンプリング周波数	0.375	
39	量子化	0.625	(5ビット) value = 0~31ビット
40	オーディオチャンネルモード	0.5	
40	オーディオ圧縮モード	0.5	
41	ビットレートインデックス	0.5	
41	リザーブ	0.5	
42	オーディオソース制御	1	DV とほぼ同じ定義
43			
43	リザーブ	4	
47	デコード基準情報		11 (トータルバイト)
47	オーディオフレーム番号(1st)	3	GOAFの積算値
50	オーディオフレーム数	1	GOAF: 連続して記録されるAAU数
51	PTS	5	
56	オーディオPTS補償	2	
58			
58	リザーブ(AUD-FRAME)	3	
94			
	トータル	94	

第 1 4 図

データ #	内容	バイト数	備考
0.0	ビデオフレーム パケットキーワード	1	キーワード= 68
1.0	Length	1	92
2.0	VTRモード	1	TS 出力のための動作モード
3.0	ATNF (FLE+ATN+FLG)	5	DTS時刻に対応するETN(EFN)位置の情報
8.0	ETN8(Extendトラック番号)	3	DTS時刻のTTCに対応するEFN
11.0	TTC	5	DTS時刻のTTC
16.0	バイナリーグループ	5	TTCがTCの時の対応フレームのもの
21.0			
21.0	日付/日時 オリジナル	10	日付(5B)+時間(5B) の順 KW 1B
31.0	日付/日時 メイン	8	日付(4B)+時間(4B) の順
39.0	世代番号	1	コピーライト2ビットを含む
40.0			
40.0	ステータス情報1(履歴有り)	1	エディットを含む繋ぎ点;0,1~7fカウントアップ
41.0	ステータス情報2(履歴無し)	1	エディット時のレック開始点;0,1~7fカウントアップ
42.0	サーチデータモード	1	サーチレックパターン
43.0			
43.0	ビデオパックインフォメーション		11
43.0	パックフレーム番号	1	パックのフレーム数,FF情: 情報なし
44.0	Picture_Number_from_I-pic	1	直前のIピクチャーからのフレーム数
45.0	1番目のフレームヘッダ		
45.0	DATA-H	1	
46.0	VBV遅延	2	
48.0	ヘッダサイズ	1	VBV遅延ヘッダサイズの違い補正用
49.0	DTS	5	
54.0	ビデオモード	16	
70.0			
70.0	Extended DV/パックイネーブル	1	DV/パックイネーブルb0~b2:1~3イネーブル:1
71.0	Extended DV/パック	15	クローズドキャプチャ4バイト+1KW/フレームX3
86.0			
86.0	リザーブ(VID-FRAME)	8	
94.0			
	トータル	94	

第 1 5 図

サーチデータ (サーチレックパターン)
b0: x4 オプション
b1: x8 メインデータ
b2: x8 ヘルパーデータ
b3: x16 オプション
b4: x24 オプション
b5: x32 オプション
b6-7: リザーブ

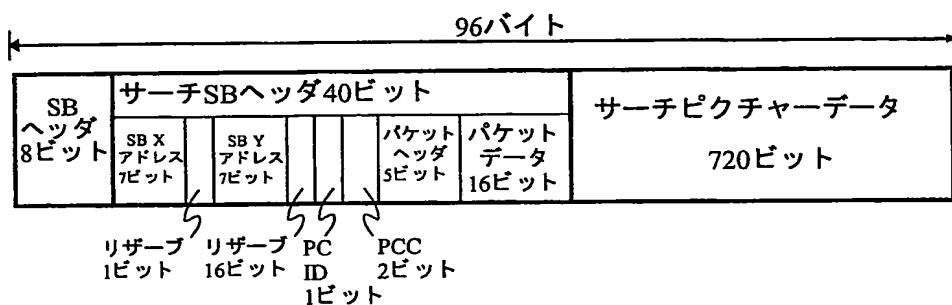
第 1 6 図

DATA-H	b3-0	
0: リザーブ	8: ピクチャーなし	スタッフィング パック
1: Iピクチャー	9: 編集不可	
2: Pピクチャー	a: リザーブ	A-END
3: Bピクチャー	b: リザーブ	
4: コピーピクチャー	c: リザーブ	REC-END
5: V-END	d: リザーブ	AUD
6: リザーブ	e: リザーブ	AUX
7: 情報なし	f: リザーブ	

第 1 7 図

内容	バイト数	備考
ECCTBパケットヘッダ	1	データ= 80
Length (パケットデータ)	1	データ= 93
サブコード情報		ECC先頭トラックのサブコードと同じ内容
ATNF (FLE+ATN+FLG)	5	ECC先頭トラックの値を記録する
Extendトラック番号	3	同上
TTC	5	ECC先頭トラックのサブコードと同じ
バイナリーグループ	5	TTCと同じサブコードに書かれるもの
日付/日時 オリジナル	10	コピーでも変わらないオリジナル日時
日付/日時 メイン	8	(表示に使う)
世代番号	1	ラストモディファイが更新される度に+1する
編集可能ヘッダマップ		25
Picture Number_from_I-pic	1	直前のIピクチャーからのフレーム数
1st編集可能ヘッダ		
DATA-H	1	PESビデオ
VBV遅延	2	
ヘッダサイズ	1	VBV遅延ヘッダサイズの違い補正用
DTS	5	
Continuity counter	1	b7-4:オーディオ, b3-0:ビデオ
ポジション(SB)	1	AUD-Frameパケット(編集対象AUX位置)
ポジション(トラック)	1	
2nd編集可能ヘッダ		
DATA-H	1	PES Video
VBV遅延	2	
ヘッダサイズ	1	VBV遅延ヘッダサイズの違い補正用
DTS	5	
Continuity counter	1	b7-4オーディオ, b3-0:ビデオ
ポジション(SB)	1	オーディオAUX
ポジション(トラック)	1	(2nd編集対象先頭データ位置)
エディットステータスECC	1	編集点で0、7fまでECC毎カウントアップ
サーチデータモード	1	サーチレックパターン
サーチPCS	1	サーチデータ記録情報を示す
サーチデータブロック番号	1	x8速のデータ分割番号(1~9)
		00,FF: 情報なし
ビデオモード	16	VID-frameオーディオモードと同内容
オーディオモード	10	AUD-frameビデオモードと同内容
リザーブ	1	
トータル	95	

第 1 8 図



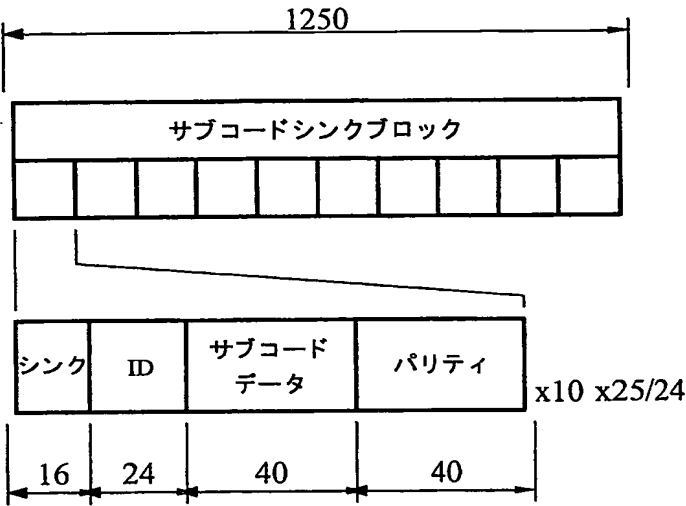
第 19 図

パケットヘッダ	内容	L/H	備考
0	SH	L	サーチヘッダ (画像情報)
1	SH	H	サーチヘッダ (画像情報)
2	TTC	L	サブコードの内容
3	TTC	H	
4	記録時間	L	
5	記録時間	H	
6	記録日付	L	
7	記録日付	H	
8	ATN+FLG	L	
9	ATN+FLG	H	
10	ETN	L	
11	ETN	H	
12	バイナリーグループ	L	
13	バイナリーグループ	H	
14	PART No.	L	(記録済みテープ用)
15	PART No.	H	(記録済みテープ用)
16	チャプタスタート	L	(記録済みテープ用)
17	チャプタスタート	H	(記録済みテープ用)
16~31	リザーブ		リザーブ

} 表示用

 } 検索用
位置情報

第 20 図



第 2 1 図

	MSB	LSB
シンクパターンS0	1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0	
シンクパターンS1	0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1	

第 2 2 図

SB No.	ID0		ID1		ID2	
			MSB	LSB	MSB	LSB
0	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
1	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
2	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
3	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
4	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
5	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
6	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
7	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
8	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
9	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	

第 2 3 図

SB No.	偶数ペアトラック0		奇数ペアトラック1	
	0	1	2	3
	偶数ペア 1stトラック	偶数ペア 2ndトラック	奇数ペア 1stトラック	奇数ペア 2ndトラック
0	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF
1	ETN	ETN	TTC	TTC
2	TTC	TTC	記録日付	記録日付
3	情報なし	情報なし	記録時間	記録時間
4	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF
5	TTC	TTC	ETN	ETN
6	ETN	ETN	TTC	TTC
7	TTC	TTC	記録日付	記録日付
8	情報なし	情報なし	記録時間	記録時間
9	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF

第 2 4 図

バイト ポジション 番号	固定データエリア（非パケット構造で記録）							
	7	6	5	4	3	2	1	0
D0	FLE							
D1	LSB							BF
D2	ATN 23ビット(バイナリー)							
D3	MSB							
D4	FLG							

第 2 5 図

FLE			
bit	名称	データ内容	データ詳細
7	SF1	x8サーチヘルパー有り無し	0: ヘルパー有り、1: ヘルパー無し
6	SF2	x24サーチデータ有り無し	0: データ有り、1: データ無し
5	SPH	x24サーチフェーズ (0~2)	0、1、2 の3周期カウンタ ETNを16で割った商を、さらに3で割った余り
4			
3	EPO	エディットピクチャー オフセット (0~15)	メインデータとの位相差 フレーム毎に変化 15=情報なし
2			
1			
0			

第 2 6 図

FLG			
bit	名称	データ内容	データ詳細
7	I	インデックスID	サーチポイントマーク (DV相当)
6	-	リザーブ	
5	P	PP ID	静止画サーチ用マーク (DV相当)
4	-	リザーブ	
3	EF	REC END ECC FLAG	アルタイアで生成
2	PF	ピクチャータイプフラグ (0~7)	アルタイアで生成 1=Iピクチャー、2=Bピクチャー、3=Pピクチャー、 4=Cピクチャー、5=V-END、7=情報なし
1			
0			

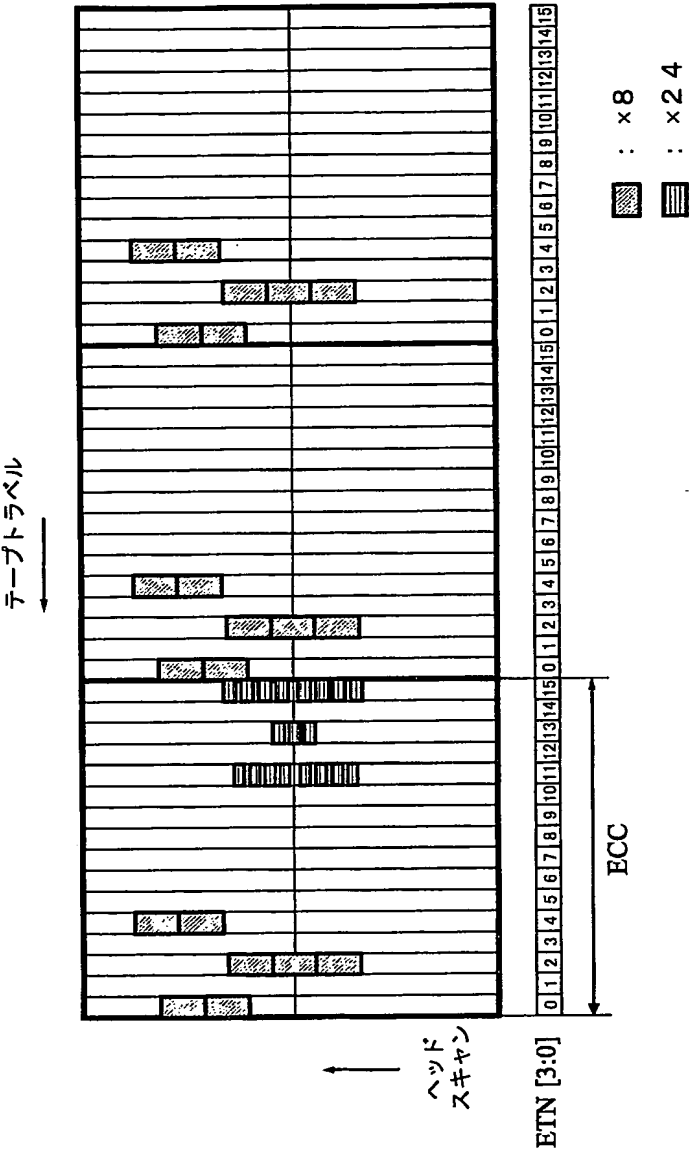
第 2 7 図

バイト ポジション	ETE							
	7	6	5	4	3	2	1	0
D0	0	0	7					
D1	LSB							
D2	ETN 24ビット							
D3	MSB							
D4	リザーブ							

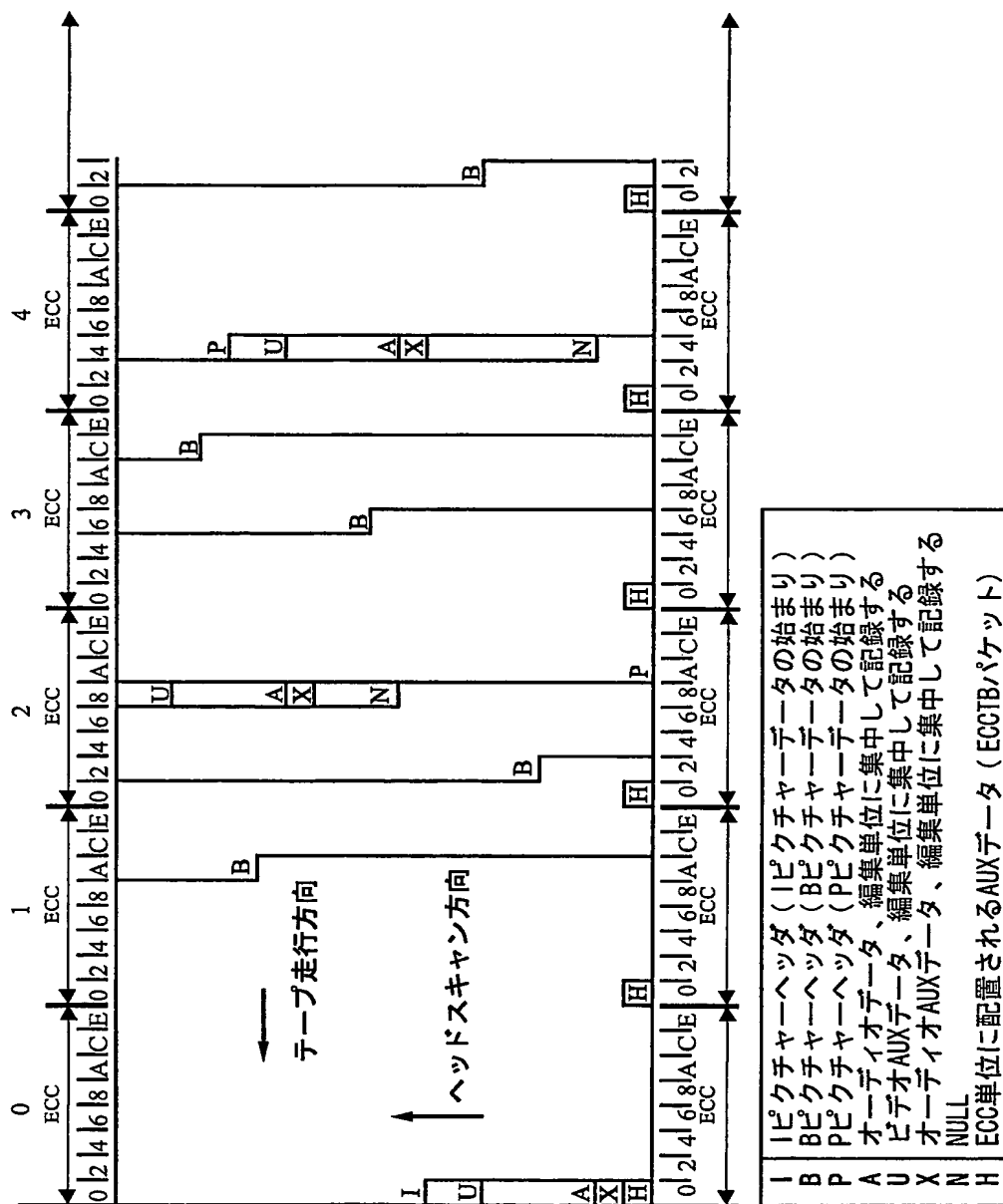
第 2 8 図

	タイトル3：タイムコード：TTC or TC							
	7	6	5	4	3	2	1	0
PC0	0	0	0	1	0	0	1	1
PC1	S2/BF	S1	フレーム 十の位		フレーム 一の位			
PC2	S3	秒 十の位			秒 一の位			
PC3	S4	分 十の位			分 一の位			
PC4	S6	S5	時十の位		時 一の位			

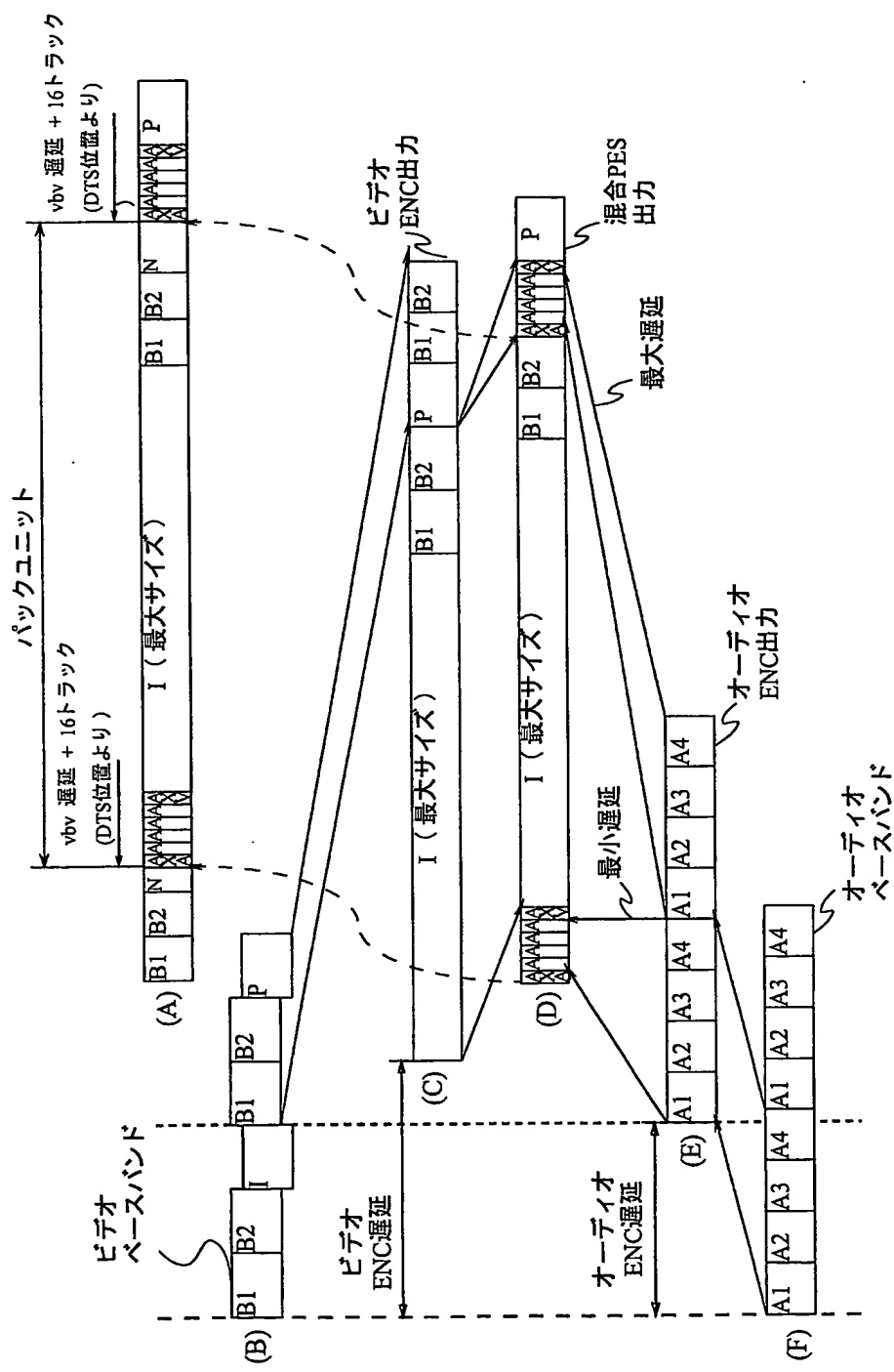
第 2 9 図



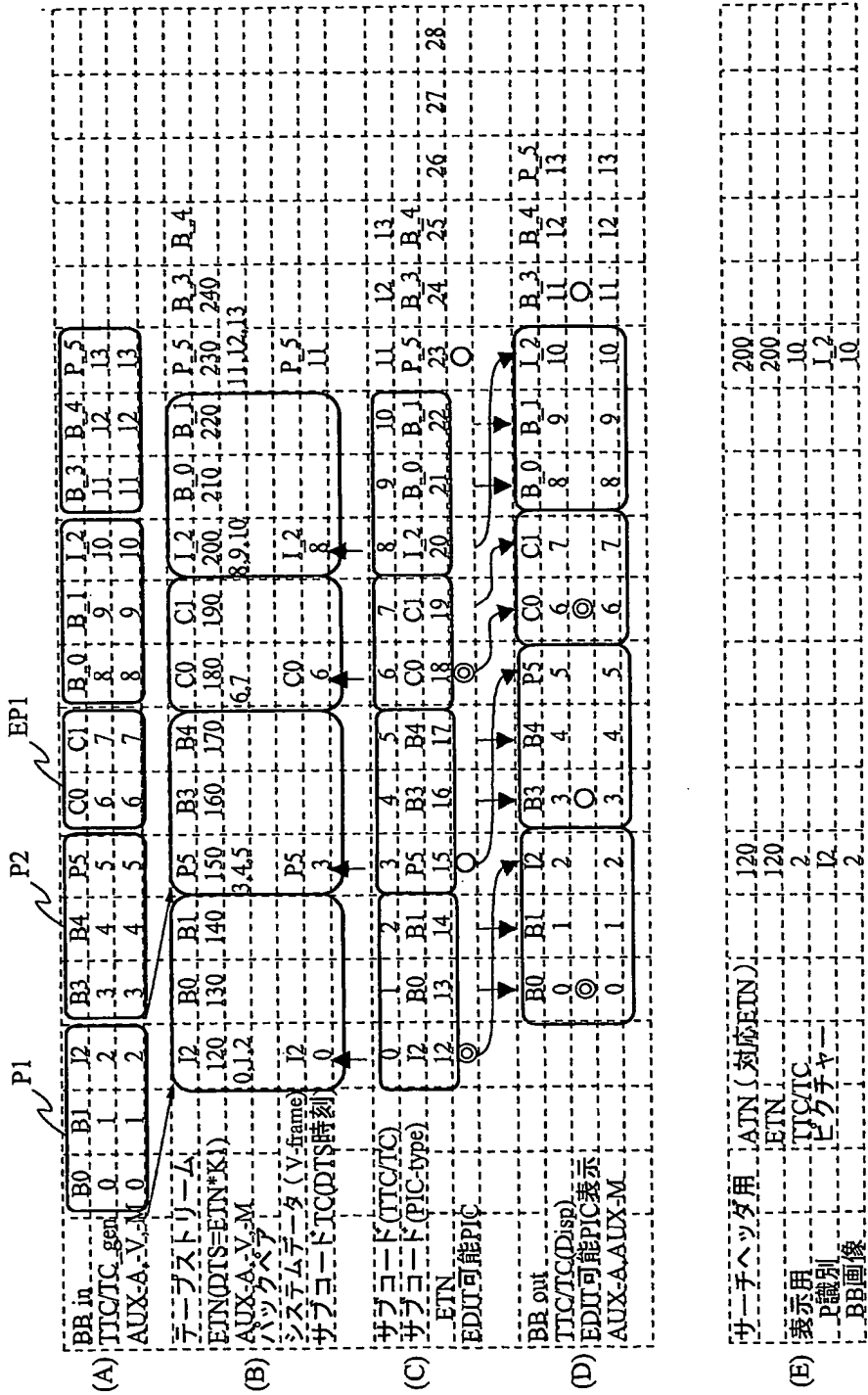
第 3 0 図



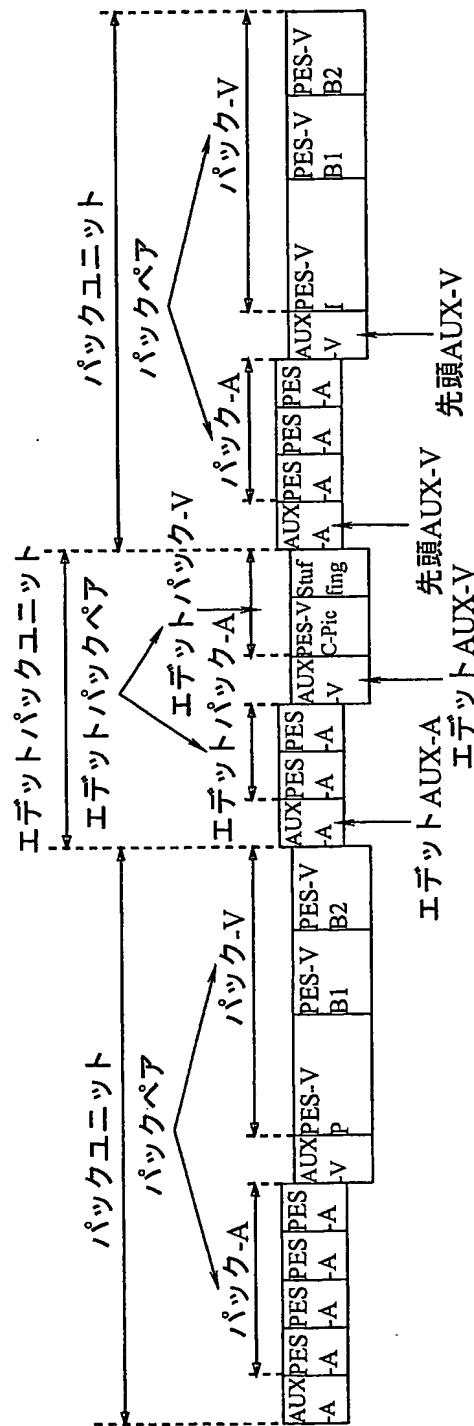
13 無



第 3 2 図

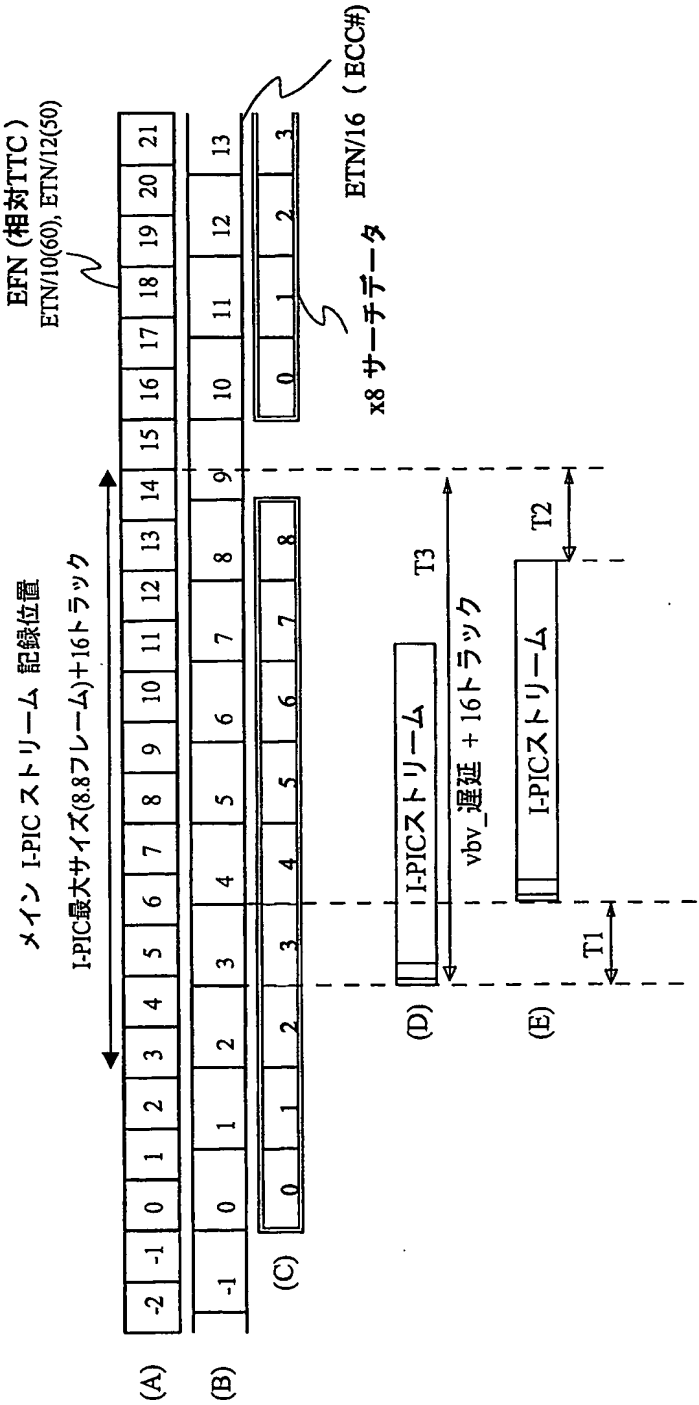


第 3 3 図

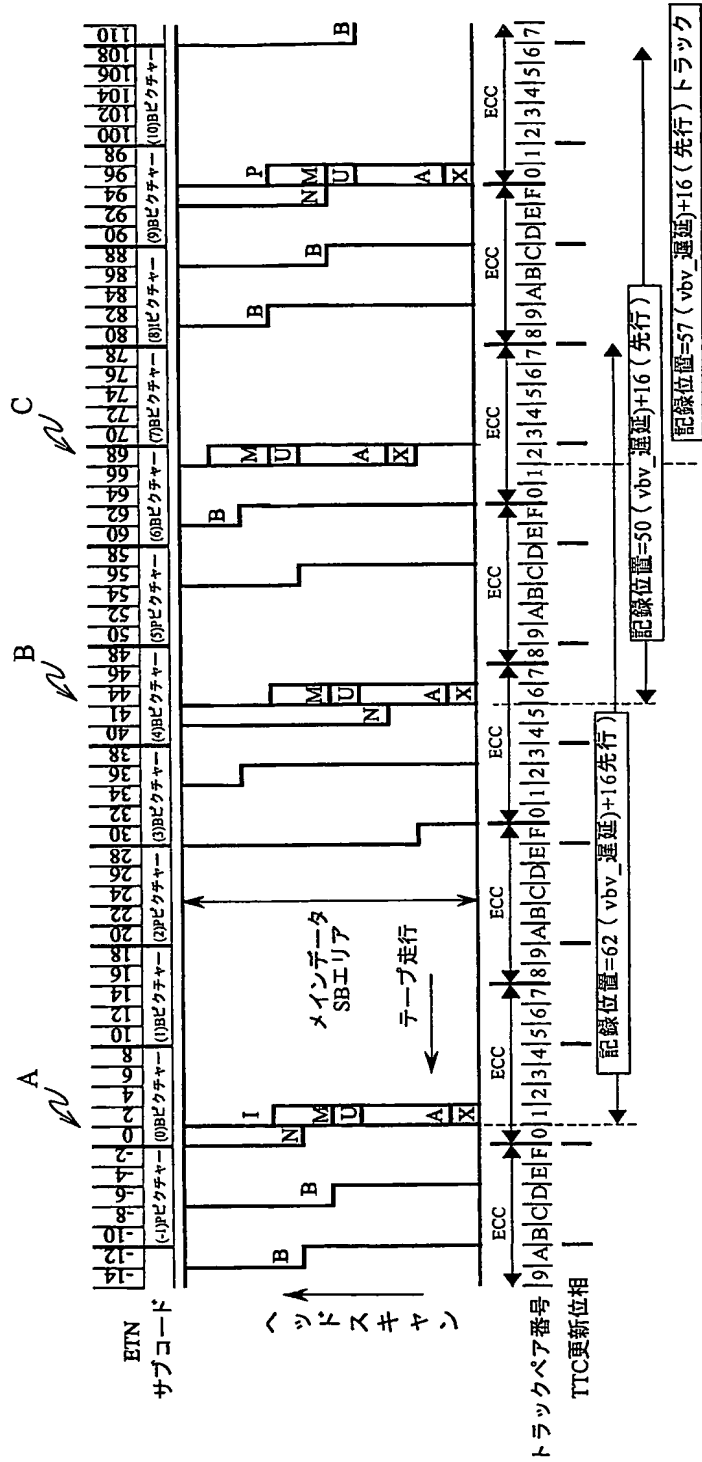


結合単位	パック	編集点のAUX-A 編集点のAUX-V	エディットAUX-A エディットAUX-V
結合単位のペア	パックペア	編集点直後のオーディオ 編集点直後のAUX-A	先頭パック-A 先頭AUX-A
結合単位のオーディオ	パック-A	編集点直後のAUX-V	先頭AUX-V
結合単位のビデオ	パック-V	編集点挿入単位	エディットパックユニット
編集点結合単位	エディットパック	編集単位	パックユニット
編集点結合単位ペア	エディットパックペア		
編集点結合単位オーディオ	エディットパック-A		
編集点結合単位ビデオ	エディットパック-V		

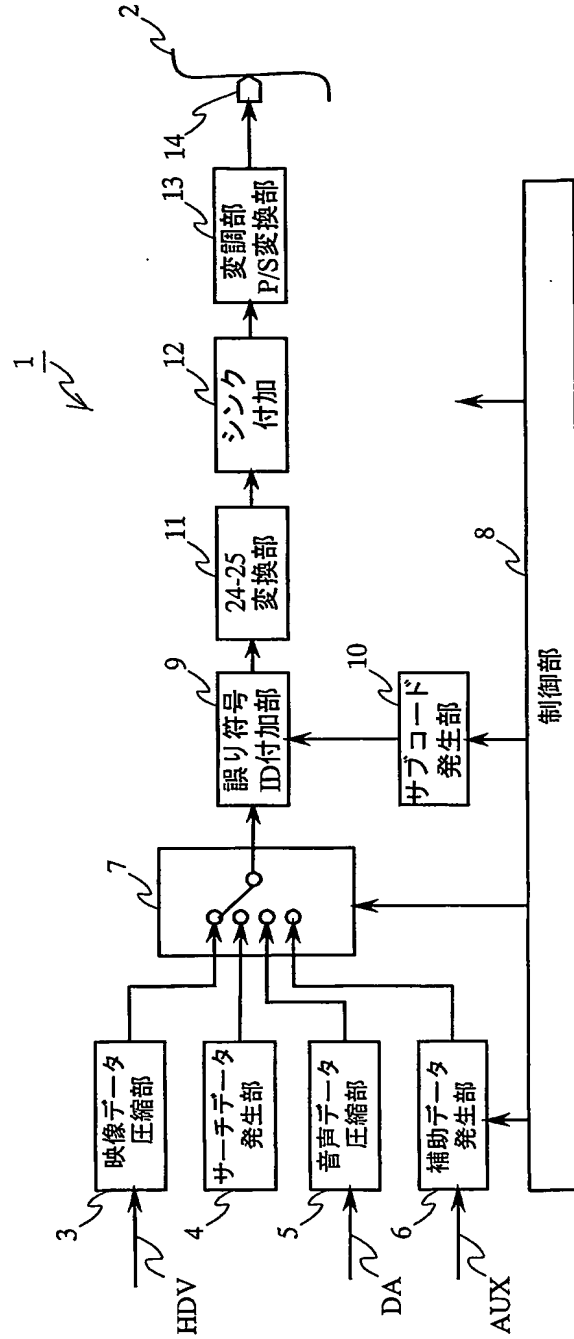
第 3 4 図



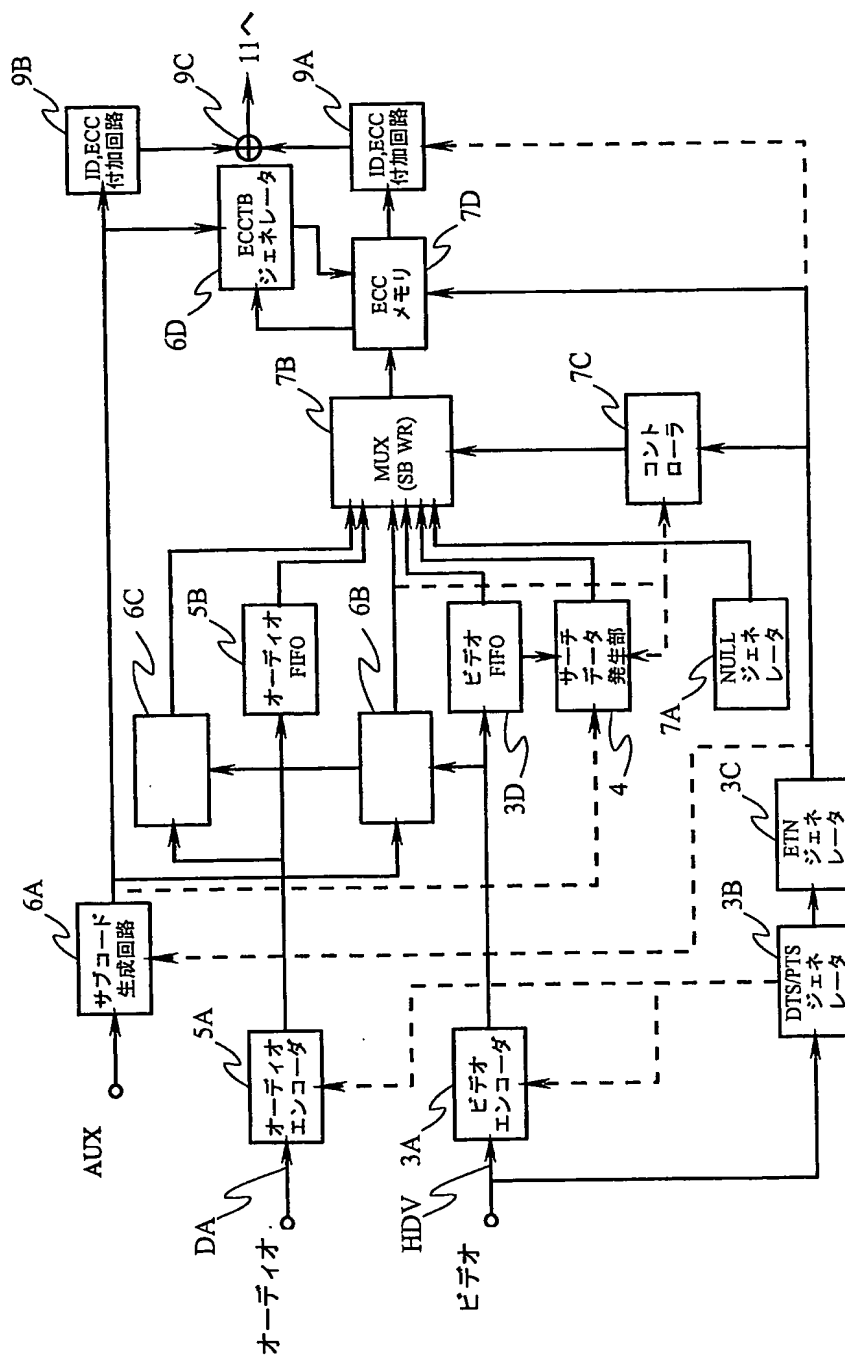
第 3 5 図



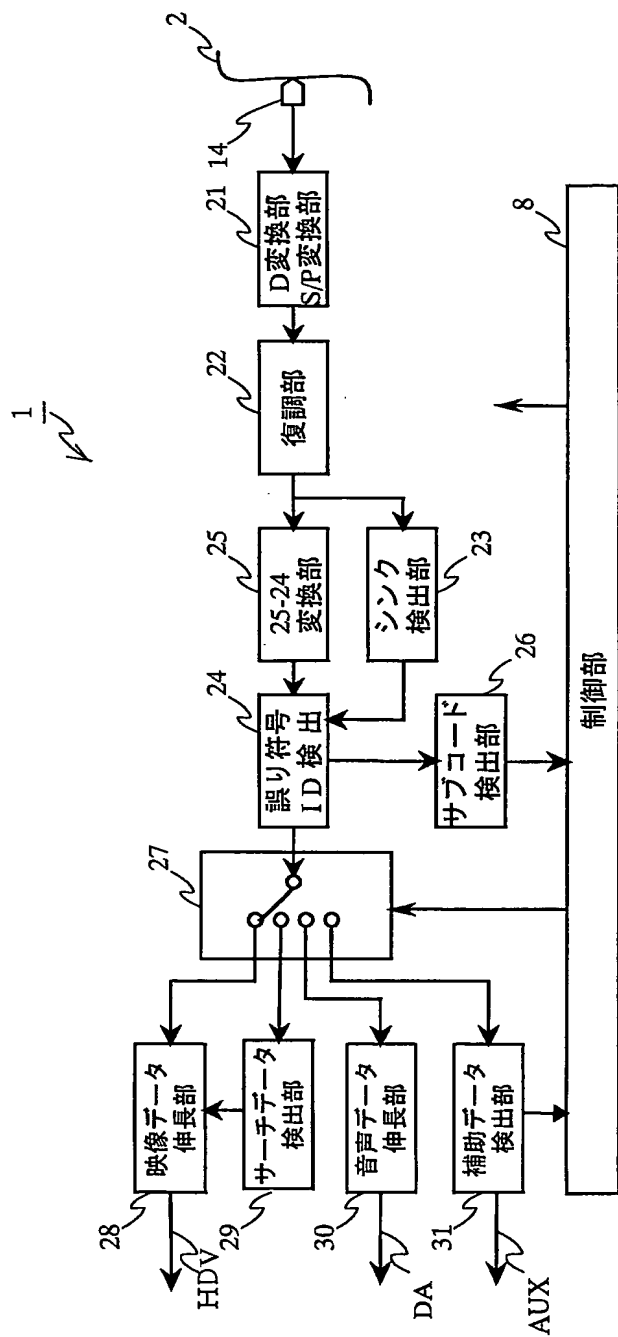
第 3 6 図



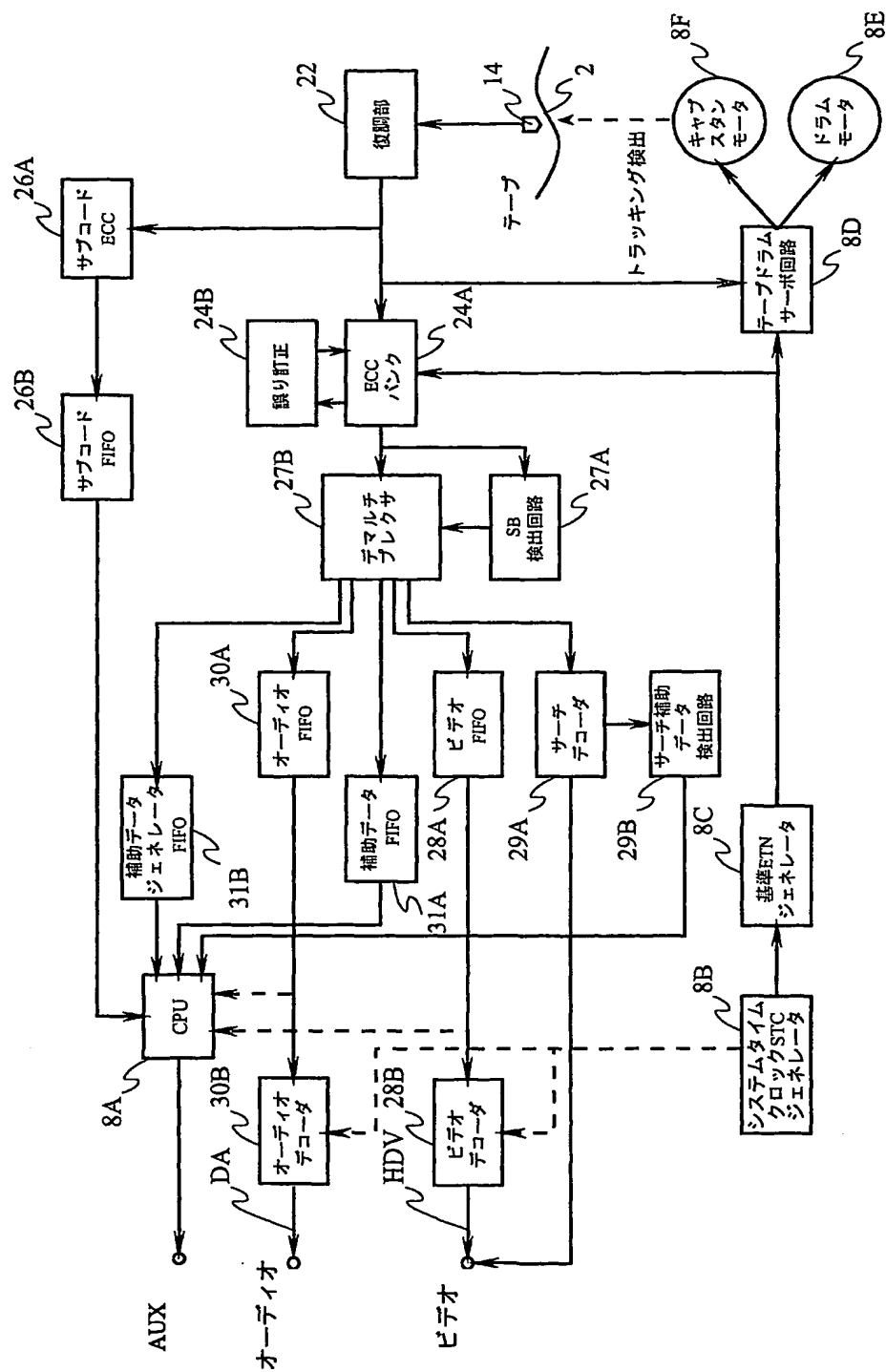
第 37 図



第38図



第 39 図



第 40 圖

符号の説明

1 ……ビデオテープレコーダ、2 ……磁気テープ、3 ……映像データ圧縮部、3 A ……ビデオエンコーダ、3 B ……D T S / P T S ジェネレータ、3 C ……E T N ジェネレータ、3 D、2 8 A ……ビデオ F I F O、4 ……サーチデータ発生部、5 ……音声データ圧縮部、5 A ……オーディオエンコーダ、5 B、3 0 A ……オーディオ F I F O、6 ……補助データ発生部、6 A ……サブコード生成回路、6 B ……ビデオ用の補助データ生成回路、6 C ……オーディオ用の補助データ生成回路、6 D ……E C C T B ジェネレータ、7 ……多重化回路、7 A ……N U L L ジェネレータ、7 B ……マルチプレクサ、7 C ……コントローラ、7 D ……E C C メモリ、8 ……制御部、8 A ……中央処理ユニット、8 B ……システムタイムクロック S T C ジェネレータ、8 C ……基準 E T N ジェネレータ、8 D ……テープドラムサーボ回路、8 E ……ドラムモータ、8 F ……キャプスタンモータ、9 ……誤り符号 I D 付加部、9 A、9 B ……I D、E C C 付加回路、9 C ……加算回路、1 0 ……サブコード発生部、1 1 ……2 4 - 2 5 変換部、1 2 ……シンク付加回路、1 3 ……変調部、P / S 変換部、1 4 ……磁気ヘッド、2 1 ……デジタル変換部、S / P 変換部、2 2 ……復調部、2 3 ……シンク検出部、2 4 ……誤り訂正 I D 検出部、2 4 A ……E C C バンク、2 4 B ……誤り訂正、2 5 ……2 5 - 2 4 変換部、2 6 ……サブコード検出部、2 6 A ……サブコード E C C、2 6 B ……サブコード F I F O、2 7 ……分離回路、2 7 A ……S B 検出回路、2 7 B ……デマルチプレクサ、2 8 ……映像データ伸長部、2 8 B ……ビデオデ

コーダ、29・・・サーチデータ検出部、29A・・・サーチデコー
ダ、29B・・・サーチ補助データ検出回路、30・・・音声データ伸
長部、30B・・・オーディオデコーダ、31・・・補助データ検出
部、31A・・・補助データFIFO、31B・・・補助データジェネ
レータFIFO

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO3/06103

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ H04N 5/782, G11B 20/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ H04N 5/76-5/956, G11B 20/10-20/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-291335 A (ソニー株式会社) 2001.10.19 全文, 第1-36図 & US 2002/03947 A1	1-10
A	JP 2001-275077 A (ソニー株式会社) 2001.10.05 全文, 第1-14図 & US 2001/36357 A1	1-10
A	JP 09-070016 A (三星電子株式会社) 1997.03.11 全文, 第1-13図 & US 5778139 A & EP 746156 A2	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15.08.03

国際調査報告の発送日

02.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 明

印

5C

9185

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl' H04N 5/782, G11B 20/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl' H04N 5/76-5/956, G11B 20/10-20/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-291335 A (ソニー株式会社) 2001.10.19 全文, 第1-36図 & US 2002/03947 A1	1-10
A	JP 2001-275077 A (ソニー株式会社) 2001.10.05 全文, 第1-14図 & US 2001/36357 A1	1-10
A	JP 09-070016 A (三星電子株式会社) 1997.03.11 全文, 第1-13図 & US 5778139 A & EP 746156 A2	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15.08.03

国際調査報告の発送日

02.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 明

印

5C

9185

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06103

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N5/782, G11B20/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N5/76-5/956, G11B20/10-20/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-291335 A (Sony Corp.), 19 October, 2001 (19.10.01), Full text; Figs. 1 to 36 & US 2002/03947 A1	1-10
A	JP 2001-275077 A (Sony Corp.), 05 October, 2001 (05.10.01), Full text; Figs. 1 to 14 & US 2001/36357 A1	1-10
A	JP 09-070016 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 11 March, 1997 (11.03.97), Full text; Figs. 1 to 13 & US 5778139 A & EP 746156 A2	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 August, 2003 (15.08.03)

Date of mailing of the international search report

02 September, 2003 (02.09.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.